

Den fysiska funktionsförmågan hos akutvårdsstuderande vid Arcada

En deskriptiv statistisk pilot analys av fysiska testresultat

Anton Usvalahti

Examensarbete / Degree Thesis

Fysioterapi / Physical therapy

2015

EXAMENSARBETE	
Arcada – Avdelningen för idrott, social- och hälsovård	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	4675
Författare:	Anton Usvalahti
Arbetets namn:	Den fysiska funktionsförmågan hos akutmådsstuderande vid Arcada
Handledare (Arcada):	Joachim Ring
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada Ab / Joachim Ring
<p>Sammandrag:</p> <p>Examensarbetet är en del av Rescue-Me projektet vid Yrkeshögskolan Arcada Ab som testar den fysiska funktionsförmågan hos akutmådsstuderande. Examensarbetet undersöker den fysiska funktionsförmågan hos akutmådsstuderande vid Arcada på basis av testbatteriet i Rescue-Me. Testbatteriet består av elva olika test som mäter kroppssammansättningen och olika områden i de fysiska egenskaperna. Syftet med examensarbetet är att analysera testresultaten samt utveckla nya frågeställningar. Totalt deltog 27 akutmådsstuderande i undersökningen. Av dessa var 16 kvinnor och 11 män. Examensarbetet besvarar frågeställningarna:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vad är urvalets resultat inom antropometriska värden, motoriska värden och köns fördelning av värdena från testbatteriet? 2. Finns det eventuella skillnader mellan könen? <p>Metoden och studiedesign utgår från Hassmén & Hassmén (2008) verk om idrottsvetenskaplig forskning och Metsämuuronen (2009) verk om grunderna i humanvetenskaplig undersökning. Studiedesignen är en deskriptiv statistisk pilot studie. SPSS används som verktyg för att analysera 26 av urvalets testresultat och resultaten presenteras som medelvärden, standardavvikelser och frekvenser. T-test görs för att bedöma eventuella skillnader mellan könen givande en statistisk skillnad i 12 variabler ($p < 0,05$). De största skillnaderna mellan könen finns i variablerna som representerar styrkan i de övre extremiteterna. Slutsatser som kan dras i examensarbetet är att ett större urval bör testas för att bekräfta skillnaderna mellan könen och om det påverkar arbetsförmågan. Även testbatteriet bör testas för hur väl det kan beskriva akutmådsstuderandes fysiska prestationsförmåga samt bedöma deras arbetsförmåga.</p>	
Nyckelord:	Akutmådsstuderande, fysisk funktionsförmåga, Arcada, SPSS, fysiska tester, Rescue-Me
Sidantal:	80
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada – Department of sports, social- and healthservice	
Degree Programme:	Physical therapy
Identification number:	4675
Author:	Anton Usvalahti
Title:	The physical functioning of the paramedic students in Arcada
Supervisor (Arcada):	Joachim Ring
Commissioned by:	Yrkeshögskolan Arcada Ab / Joachim Ring
<p>Abstract:</p> <p>This thesis is a part of the Rescue-Me project in University of Applied Sciences Arcada Ab, which is design to test the physical functioning performance of paramedic students. The thesis studies the paramedic students' physical capabilities based on physical performance scores from the test battery in Rescue-Me. The test battery includes eleven tests that examines anthropometric and different physical attributes. The aim of the thesis is to analyze the 27 students' scores and explore for new research questions. Of 27 students 16 were female and 11 male. The research questions for the thesis is: 1. What are the sample's values for anthropometric variables, physical variables and values by gender. 2. Is there a difference between the genders' values? The methodology and research design is based on the works of Hassmén & Hassmén (2008) sport-scientific research methods and Metsämuuronen (2009) the basics of research in human sciences. The research design is a descriptive statistical pilot studie. SPSS is used to analyze 26 of the sample's physical performance scores. The result is given in means, standard deviations and frequencies. A T-test is preformed to examine for possible differences between the genders. There is a significant difference between the genders in 12 variables ($p < 0.05$). The largest differences are in variables that represents upper extremities' strength. Conclusions are that a larger sample should be tested to confirm the differences and if the differences have an effect on work-performance. Also the test battery should be tested for its capacity to describe the paramedic students' physical attributes and its ability to evaluate their work-performance.</p>	
Keywords:	Paramedic student, physical functioning performance, Arcada, SPSS, physical tests, Rescue-Me
Number of pages:	80
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada – Terveiden ja hyvinvoinnin osasto	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	4675
Tekijä:	Anton Usvalahti
Työn nimi:	Arcadan ensihoidon opiskelijoiden fyysinen toimintakyky.
Työn ohjaaja (Arcada):	Joachim Ring
Toimeksiantaja:	Yrkeshögskolan Arcada Ab / Joachim Ring
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Opinnäytetyö on osa Rescue-Me projektia Ammattikorkeakoulu Arcada Ab:ssa, jonka tavoite on testata ensihoito opiskelijoiden fyysistä toimintakykyä. Opinnäytetyö tutkii Arcadan ensihoidon opiskelijoiden fyysistä toimintakykyä fyysisen testien perusteella jota käytetään Rescue-Me projektissa. Testeissä on yksitoista testiä mitkä mittaavat kehonkoostumusta ja erilaisia fyysisiä ominaisuuksia. Työn tavoite on analysoida 27 opiskelijan, joista on 16 naista ja 11 miestä, testiöiden tuloksia ja kehittää lisää tutkimuskysymyksiä. Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat: 1. Mikä on otannan tulokset kehonkoostumuksessa, fyysisien ominaisuuksissa ja sukupuolien tulokset. 2. Onko eroja sukupuolien tuloksissa. Menetelmä ja tutkimusasetelma perustuvat teoksiin Hassmén & Hassmén (2008) urheilutieteen tutkimusmenetelmät ja Metsämuuronen (2009) tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Tutkimusasetelma on kuvaava tilastollinen pilotti tutkimus. SPSS käytetään otannan tulosten analysoimiseen. Tutkimuksen tulokset ovat keskiarvoja, keskihajonnat ja frekvenssit 26 eri muuttajasta. T-testi käytetään sukupuolien erojen tarkasteluun ja kahdessatoista muuttajassa ($p < 0,05$). Isoin ero on yläraajojen voimaa edustavissa muuttajissa. Opinnäytetyön päätelmä on että sukupuolien eroja pitäisi tutkia suuremmissa otannassa erojen varmentamiseksi ja jos erot vaikuttavat opiskelijoiden työkykyyn. Tutkimusta testiön ominaisuudesta kuvailla ja arvioida ensihoidonopiskelijoiden fyysistä toimintakykyä ja testiön tuloksia mahdollisuus arvioida työkyky on toinen päätelmä opinnäytetyössä.</p>	
Avainsanat:	Ensihoidon opiskelija, fyysinen toimintakyky, Arcada, fyysisiä testejä, SPSS, Rescue-Me
Sivumäärä:	80
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	Inledning.....	7
2	Syfte.....	8
2.1	Frågeställning, problemområde och avgränsning	8
3	Centrala begrepp.....	9
4	Bakgrund	10
4.1	Forskningsprocessen	10
4.2	Forskningsetik och -moral	12
4.3	Reliabilitet och Validitet	13
4.4	Fysisk funktionsförmåga och arbetsförmåga	14
4.4.1	Fysiska funktionsförmågan	15
4.4.2	Arbetsförmåga	15
4.5	Motoriska tester	17
4.6	Antropometriska tester	19
4.7	Akutvårdens fysiska egenskaper.....	20
4.8	Rescue Me – testbatteri	23
5	Metod	25
5.1	Material.....	25
5.2	Studiedesign.....	27
6	Analys och resultat	28
6.1	Analys.....	28
6.2	Resultat	29
6.3	Konklusion och sammanfattning av resultat.....	39
7	Diskussion och Granskning.....	42
7.1	Diskussion	43
7.2	Kritisk granskning	45
	Källor	48
	Bilagor	51

Figurer

Figur 1: Schematisk bild av forskningsprocessen (Hassmén, Hassmén 2008)	10
Figur 2: Työkykytalo-malli (TTL 2014)	16
Figur 3: BMI enligt BMI normal gränser för under-, normal- & övervikt.	29
Figur 4: Fettprocenten enligt Inbodys gränsvärden.	30
Figur 5: Muskelmassa frekvens med 4,9 kg intervaller.	31
Figur 6: Medelvärden för ryggens lateral flexion.....	32
Figur 7: Sit & reach testernas medeltal i cm.	33
Figur 8: Armpress fördelningen enligt grupp, kön och en 10 repetitioner intervall.....	34
Figur 9: Sit-ups fördelning enligt grupp, kön och en 10 repetitioner intervall.....	34
Figur 10: Huk testet enligt grupp, kön och en 10 repetitioner intervall.	35
Figur 11: Gripkraft högers frekvens enligt en 10 kg intervall.	36
Figur 12: Gripkraft vänsters frekvens fördelning enligt en 10 kg intervall.....	36
Figur 13: Bålstabilitets frekvens enligt test nivåerna.	37
Figur 14: Ryggens extension statistiska fördelning enligt en 30 sekunders intervall.	38
Figur 15: Armarnas statistiska arbete frekvens enligt en 20 sekunders intervall.....	38
Figur 16: Cykelergometer konditionsklassens frekvens fördelning.	39

Tabeller

Tabell 1: Sammanfattning av antropometropometrisk värden.	40
Tabell 2: Medelvärden sammanfattade från testbatteriet.	41
Tabell 3: P-värdena av t-testen sammanfattade	42

FÖRORD

Jag vill tacka mina vänner och bekanta för att ha trott på mig att jag kan skriva detta arbete. Jag vill tacka alla trevliga studerande i Arcada som givit ett öra tala till. Ett stort tack ger jag till personen som hjälpte mig med min största utmaning i detta arbete.

Helsingfors, 7.4.2015, Anton Usvalahti

1 INLEDNING

Intresset för akutvårdarnas fysiska funktionsförmåga har uppstått på grund av att enligt nuvarande praxis testas akutvårdarnas fysiska funktionsförmåga endast vid intagningen av studierna och inte alls under studietiden. Andra yrkesgrupper som akutvårdare samarbetar med, exempelvis brandmän, poliser och militärer, testas regelbundet för att bedöma deras arbetsförmåga. Bland studerande har det funnits en önskan att bli testade under sin studietid för att veta hur de kan förbättra sin fysiska förmåga för att bättre klara sig i yrket. Rescue-Me projektet ger akutvårdsstuderande i Arcada en möjlighet att testa sin fysiska förmåga under sin studietid och eventuellt få en indikation på deras förmåga att fungera som akutvårdare. Projektet har startats från fysioterapi utbildningen i Arcada och testerna sker i samband med ämnesstudier i fysioterapi. Orsaken till att undersöka akutvårdarnas fysiska funktionsförmåga är att bekymmer i stöd- och rörelseorganet är vanliga bland akutvårdare på fältet (Aasa et al. 2005). Genom att testa studerande och bedöma deras funktionsförmåga kan det identifieras behov av att förebygga problem i stöd- och rörelseorganet redan under studietiden. För att identifiera behovet av förebyggande åtgärder måste det kartläggas vilken den nuvarande fysiska förmågan bland studerande är och om det framkommer problem redan under studietiden. Denna studie försöker att kartlägga om det finns ett område bland akutvårdsstuderande fysiska funktionsförmåga som kräver en förebyggande åtgärd. Genom att förbättra och undersöka studerandes funktionsförmåga kan det hjälpa till att minska på yrkesrelaterade besvär innan deras förekomst ute på fältet. Det är viktigt att undersöka inom området eftersom yrket är väldigt fysiskt krävande när akutvårdare måste bära på tung utrustning och förflytta patienter samt rycka ut under nätterna. Belastningen kan överstiga en individs fysiska prestationsförmåga, vilket leder till en försämrad funktionsförmåga och arbetsförmåga. En försämrad funktionsförmåga och arbetsförmåga kan leda till sjukskrivningar och eventuellt byte av karriär. Genom att informera akutvårdsstuderande om problemen och lära ut yrkesspecifika träningsprogram kan det minska förekomsten av problem.

2 SYFTE

Syftet med studien är att analysera insamlad data från Rescue-Me testbatteriet och beskriva ett urval av Arcadas akutvårdsstuderandes fysiska funktionsförmåga utgående från fysiska testresultat från Rescue-Me testbatteriet. Jag kommer att försöka identifiera ifall det finns resultat som indikerar på svagheter i fysiska funktionsförmågan bland studerande och om resultaten skiljer sig markant mellan könen. Studien fungerar också som en explorativ pilotstudie för att framhäva eventuella behov för flera studier eller andra frågeställningar inom det valda området.

2.1 Frågeställning, problemområde och avgränsning

Denna pilotstudie använder statistiska metoder för att besvara följande frågeställningar inom det definierade problemområdet. Problemområdet är den fysiska funktionsförmågan och kopplingen till arbetsförmågan i ett fysiskt krävande yrke. Problemområdet begränsas till den fysiska funktionsförmågan på grund av att analyseringsmaterialet består av mätningar på fysiska egenskaper.

Frågeställningen är följande för studien:

1. Vad är urvalets resultat från Rescue-Me testbatteriet inom följande:
 - a. Antropometriska egenskaper?
 - b. Fysiska funktionsförmåga enligt testade egenskaper?
 - c. Könens fördelning av värden?
2. Vilka eventuella skillnader finns det mellan könens resultat i Rescue-Me testbatteriet?

3 CENTRALA BEGREPP

Motoriska tester = Tester som bedömer och bygger på rörelseaktivitet kallas motoriska tester (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.25)

Testbatteri = Kombination av samverkande tester som försöker lösa en konkret uppgift (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.26)

VO2max = Ett värde som beskriver kroppens kapacitet att producera energi med hjälp av syre. (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.36)

Fettprocent = andelen fett av en individs kroppsmassa. (Suni, Taulaniemi 2012, s.207)

Stöd- & rörelseorganet = benstrukturer, ligament, muskler, leder som skapar tillsammans människans rörelseförmåga. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, s.307)

BIA = Bioelectrical impedance analysis. Mättande av kroppsammansättningen med elektroniska impulser. (Suni, Taulaniemi 2012, s.207)

SPSS = Statistical Package for the Social Sciences. Ett statistiskt dataprogram för att analysera numeriska värden och data. (Metsämuuronen 2009, s.508)

Variabel = ”En operationell definition av ett begrepp som åsatts numeriska värden”(DePoy, Gitlin 1999, s.117)

P-värde = ett värde som avgör risken för sannolikheten att slumpen skapar sambandet mellan två värden. (Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen 2010, s.192)

T-test = ett statistiskt test som testar om det finns en skillnad mellan två olika medelvärden av en variabel. (Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen 2010, s.230)

Median= Den mittersta observationens värde av alla observationer i ett urval. (Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen 2010)

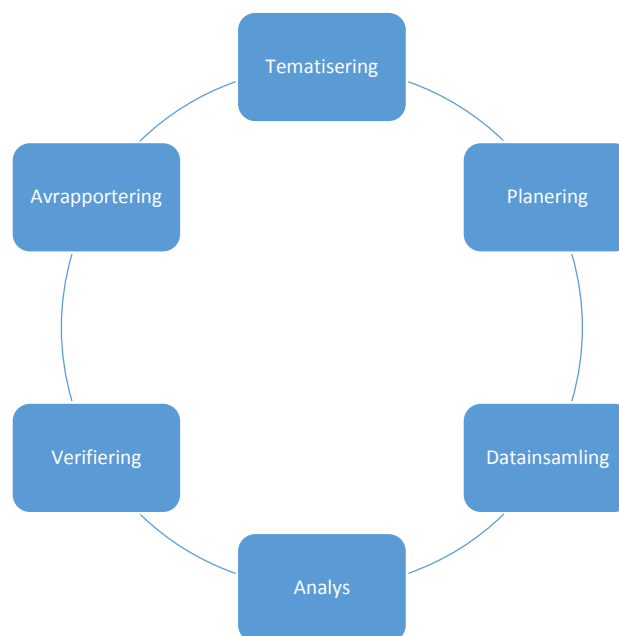
Standardavvikelse = den genomsnittliga skillnaden av alla variabler jämfört med hela urvalets medelvärde. (Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen 2010, s.64-65)

4 BAKGRUND

Bakgrunden presenterar olika komponenter som beskriver studiens teoretiska uppbyggnad. Här beskrivs den information som använts för att motivera olika beslut inom studien. Tidigare forskning gällande Akutvårdarens fysiska egenskaper och krav presenteras i kapitel 3.7, detta för att minska upprepningen av information.

4.1 Forskningsprocessen

Enligt Hassmén & Hassmén är forskningsprocessen uppbyggd av fem delar vars slutprodukt är en avrapportering. Delarna består av: Tematisering, planering, datainsamling, analys, verifiering och avrapportering.



Figur 1: Schematisk bild av forskningsprocessen (Hassmén, Hassmén 2008)

Första fasen är tematiseringen, vilket innebär att skapa en teoretisk referensram för studien. Den teoretiska ramen innebär att begrepp, syfte och problem definieras i studien. I denna fas sker en litteratursökning av tidigare kunskap beträffande problemområdet. Under fasen avgörs vad studien skall uttrycka sig om och motiverar varför studieområdet är relevant att undersökas. (Hassmén, Hassmén 2008, s.36-37)

Andra fasen i forskningsprocessen är planeringen. Enligt Hassmén är det centralt att ägna mycket tid åt denna fas eftersom en god planering kan förebygga eventuella problem under studien. Genom en välutformad planering kan problem, exempelvis bristfällig data av felaktiga eller opassande datainsamlingsmetod, undvikas. Planering förbättrar insamlingen av relevant data för frågeställningen. Det är även relevant att analysmetoden lämpar sig för insamlad data och studiens syfte. I planeringsstadiet bestäms procedurerna för hur data samlas in för att minimera felaktig data. (Hassmén, Hassmén 2008, s.37-38)

Den tredje fasen, datainsamlingen, är kritisk för en studie. Datainsamlingen sker enligt de riktlinjer och processer som fastställts under planeringsfasen. Datainsamlingen måste utföras på ett systematiskt sätt och granskas kontinuerligt. En bristfällig datainsamling kan leda till opålitliga resultat.

Den fjärde fasen består av dataanalysen. Analysmetoden bör besvara studiens frågeställning och skapa ny kunskap från insamlad data. Det kritiska momentet för denna del i forskningsprocessen är att analysmetoden är vald på basis av frågeställningen för att resultatet och slutsatserna i studien skall anses vara av hög kvalitet. Analysmetoden kan inte vara vald på basis av skribentens bekvämlighet eller på grund av okunskap gällande diverse metoder. Valet av analysmetod får inte heller styra datainsamlingen och måste utgå ifrån frågeställningen. (Hassmén, Hassmén 2008, s.38-39)

De sista faserna i forskningsprocessen innefattar verifiering och avrapportering. Verifiering innebär att studiens kvalitet, validitet, reliabilitet och generaliserbarhet testas och bedöms. Enligt Hassmén & Hassén sker verifiering under hela studiens förlopp men i denna fas ligger fokus på bedömningen av slutsatsernas och metodens koppling till syfte och frågeställning i studien. Avrapportering är den sista fasen av forsknings processen. Här presenteras studiens resultat som en skriftlig redogörelse i en komprimerad, tydlig och kritisk form, exempelvis som en rapport. Forskningsrapporten är en redovisning över hur studien har genomförts, över resultaten och motiverar för diverse beslut och slutsatser som tagits i studien. (Hassmén, Hassmén 2008, s.39)

4.2 Forskningsetik och -moral

Forskningsetik och -moral är väldigt sammanhängande koncept som ofta används i form av synonymer i diskussioner gällande handlingar och förhållningssätt inom forskningsetik (Hassmén, Hassmén 2008, s.382). Enligt national encyklopedin är etik:

Etik och moral uppfattas ibland som synonymer, men här avses med moral människors praktiska handlande och därmed förbundna, inte alltid klart uttryckta värderingar. En persons eller grupp moral visar sig i vad den gör eller underlåter att göra. Med etik avses den teoretiska reflexionen över moralen och dess grund. (Hermerén, Holte)

Hassmén identifierar åtminstone två dimensioner ur vilket forskningsetik kan diskuteras. Den första dimensionen, forskareetik, är forskarens eller studerandes agerande och ärlighet i sitt utförande av en forskning. Den andra dimensionen, forskningsetik, omfattar hur forskningsdeltagarna skyddas mot anstötlig behandling vilket studien kan medföra eller orsaka. Enligt Hassmén har dessa två dimensioner en stark koppling och samspel med varandra. Hassmén lyfter fram fem krav som styr en god forskareetik. Dessa är: ”ärlighet, öppenhet, ordningsamhet, hänsynsfullhet, oväld”. Kraven skall styra och påverka forskaren genom hela forskningsprocessen oavsett deras nivå. (Hassmén, Hassmén 2008, s.382-383)

Forskningsetiken baserar sig på regler och riktlinjer som är tillför att skydda delaktiga individers integritet. Fyra riktlinjer presenteras i Hassmén's bok. Den första riktlinjen innebär att forskarna informerar deltagarna om syftet av forskningen. Andra riktlinjen är deltagarnas rätt att bestämma över sitt deltagande. Den tredje riktlinjen är att skydda deltagarnas integritet med högsta möjliga konfidentialitet. För den sista riktlinjen gäller att insamlad data endast används i forskningssyfte. (Hassmén, Hassmén 2008, s.389-390)

Studerande vid yrkeshögskolan Arcada, strävar till att följa god vetenskaplig praxis i sina studier vid Arcada. I detta dokument beskrivs vilken forskningssed som Arcada bundit sig att upprätthålla. I dokumentet finns 10 punkter om vad som är god forskningsed. Inom dessa punkter framgår, både vad god forskareetik och forskningsetik är. Studerande skall vara ärliga, öppna och visa respekt till andra i utförande av studier och presenterandet av dem. Forskningsetiken framgår med att studerande skall använda sig av etisk hållbara dataansaffnings-, undersöknings- och bedömningsmetoder och vilka är i enlighet med kriterier för forsknings- och utvecklingsarbete. Den etiskhållbarheten i studien bedöms

ofta av handledaren då studeranden presenterar sin plan för examensarbete. Studerandes plan över examensarbete kan även granskas av ett etiskt råd i Arcada. (Arcada)

4.3 Reliabilitet och Validitet

Två centrala begrepp inom undersökning och forskning är reliabilitet och validitet. Reliabilitet är en undersökningens upprepbarhet. Validitet, det vill säga, undersökningens noggrannhet att fånga det fenomen som observeras eller mäts. För att slutsatser i undersökningar skall vara godtagbara bör det finnas en godtagbar grad av validitet och reliabilitet. (Hassmén, Hassmén 2008, s.122-124)

Reliabilitet innebär hur pålitlig en vald metod är för att mäta en observation. Om observationen mäts flera gånger med samma mätare bör resultatet vara liknande varje gång som mätningen utförs. Reliabiliteten kan mätas med olika test som bedömer reliabiliteten. "Test-retest" metoden är ett mått på en mätarens reliabilitet genom att testa mätaren upprepade gången vid olika tillfällen för att avgöra om mätaren ger samma resultat över tid. Resultatet av den första mätningen bör vara likadant som vid den andra mätningen om ingen förändring skett av observationen. Med observation avses det fenomen som undersöks. Faktorer som ökar reliabiliteten av en mätare är: mätare som inte påverkas av slumpen, standardisering av miljö och protokoll för användning av mätare, testledarens expertis av mätaren samt kortare tid mellan mätningarna med mätaren. Det finns flera olika tester för att mäta reliabilitet men dessa lyfts inte fram i denna studie. (Hassmén, Hassmén 2008, s.124-134)

Validitet innebär observationsförmågan att fånga den företeelse som studien vill forska. Validitet delas in i två dimensioner; intern och extern validitet. Intern validitet innebär att bedöma trovärdigheten av sambandet mellan två variabler och deras påverkan på varandra. Det som påverkar den interna validiteten är: Tids- och historia effekten av en variabel innebarande huruvida tiden eller andra effekter påverkar den variabel som studien mäter. Mognadseffekter är förändringen som sker under tiden variabeln mäts. Testnings- och ordningseffekten påverkar den interna validiteten genom att datainsamlingsmetoden påverkar variabelns förekomst genom att vara över- eller

okänslig. Instrumentell förändring betyder att mätmetoden ändras under studien, mätande variabeln avvikande eller mera känsligt än tidigare med följden att resultatet mellan tidigare och nuvarande resultat är markant olika. Urvalets och randomiseringens inverkan på validiteten är den att urvalet kan ha en existerande variabel som inte studien beaktar och som kan inverka på de variabler som mäts, givande ett felaktigt samband. Hur olika eller lika ett urval är inverkar också på den interna validiteten, ett alltför brokigt urval ger en dålig möjlighet att testa sambandet mellan variabler. Processen för att välja urvalet påverkar den interna validiteten. En icke randomiserad urvalsmetod kan ge en ensidig representation eller dålig representation av variabeln. Bortfall påverkar den interna validiteten genom att andra variabler som inte mäts i studien orsakar att deltagare avlägsnar sig från studien med påföljden att sambandet baserar sig på dålig representation. Deltagar- och ledareffekter inverkar på den interna validiteten genom att antingen ändrar sig deltagarna, för att bättre passa in i undersökningen på basis av förväntningar vilket kan ge ett missvisande samband. Ledarna kan påverka den interna validiteten genom sitt agerande eller genom andra egenskaper som i sin tur, har en inverkar på urvalet eller förväntningarna.(Hassmén, Hassmén 2008, s.136-142)

Extern validitet är en studies resultat att generaliseras till populationen urvalet är taget från. Om en studie har en låg extern validitet kan studiens resultat inte användas för att beskriva samband i andra situationer eller populationer än i det urval som studien har undersökt.(Hassmén, Hassmén 2008, s.143-142)

4.4 Fysisk funktionsförmåga och arbetsförmåga

Funktionsförmåga är ett övergripande begrepp för en människas förhållande mellan hennes fysiska, psykiska och sociala egenskaper och de förväntningar som riktas till dessa egenskaper (Suni, Taulaniemi 2012, s.19). I denna studie ligger fokus på det fysiska området av funktionsförmåga som beskrivs mera ingående i detta kapitel. I detta kapitel presenteras även vad arbetsförmåga innebär och dess koppling till den fysiska funktionsförmågan.

4.4.1 Fysiska funktionsförmågan

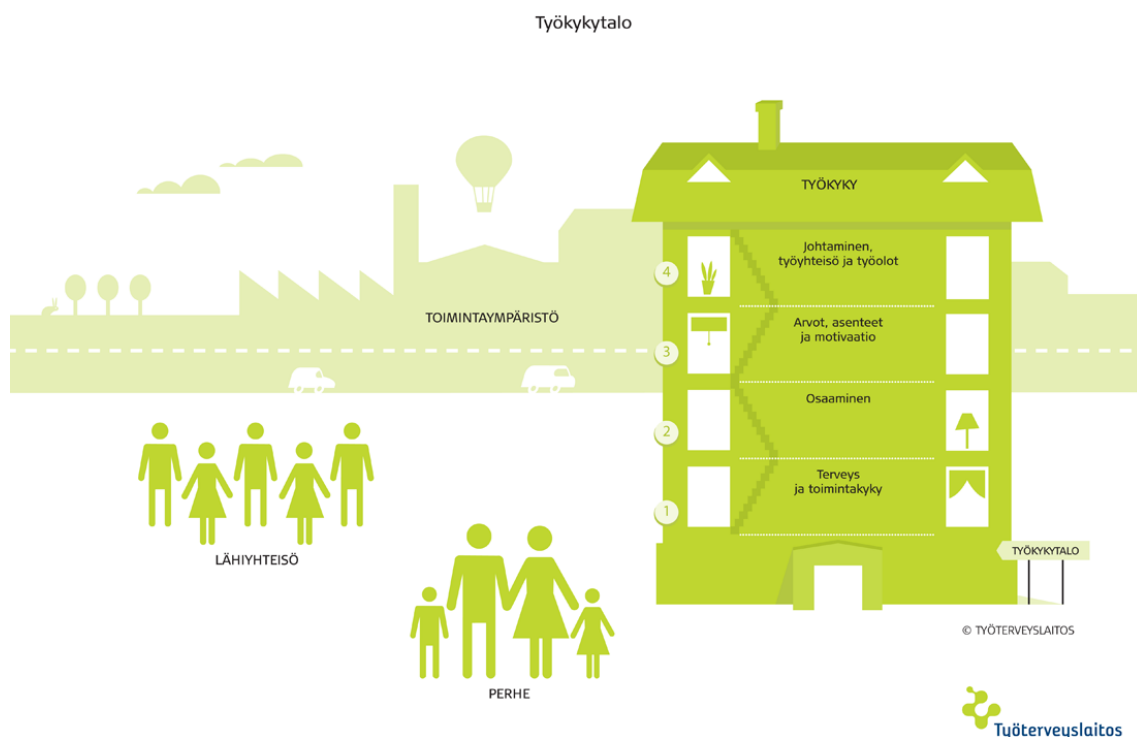
Fysisk funktionsförmåga innefattar människans fysiologiska och biomekaniska förmågor och hur bra dessa fungerar i jämförelse med de krav som omgivningen ställer. Den fysiska funktionsförmågan kan delas in i tre områden som består av: Uthållighet, muskelkondition och motorisk förmåga (Vehmasvaara 2004, s.26). Uthållighet syftar på kroppens andnings- och cirkulationssystemets förmåga att transportera syre mellan lungorna och musklerna. Aeroba och anaeroba energiprocessen är muskelns förmåga att producera energi med eller utan syre. Energi med syre kräver en god förmåga av cirkulationssystemet, när kraven överstiger cirkulationssystemets förmåga produceras energi utan syre i muskeln.(Michalsik, Bangsbo 2004, s.69) Muskelkondition omfattar musklernas kraft, rörlighet och uthållighet. Muskelkraft är muskelns förmåga att producera kraft för att påverka ett föremål. Rörlighet är ledernas möjlighet att röra sig igenom ledens hela rörelseomfång. Muskeluthållighet är muskelns förmåga att producera kontinuerlig kraft över tid.(Farr, Tippins 2013, s.280) Den sista delen av den fysiska funktionsförmågan är motoriska förmågan som innefattar koordination, reaktion, balans och rörelsesinne. (Suni, Taulaniemi 2012, s.18-20, Kukkonen 2001, s46-47)

4.4.2 Arbetsförmåga

Arbetsförmåga är ett mångdimensionerat begrepp. Arbetsförmågan kan tolkas ur tre olika perspektiv. Det första perspektivet är den medicinska uppfattningen vilket bedömer en persons arbetsförmåga med kliniska diagnoser. Följande perspektiv är balansmodellen som beskriver en persons arbetsförmåga enligt personens funktionsförmåga i förhållande till arbetets krav. Det sista perspektivet är den integrerade uppfattningen. Denna uppfattning ser arbetsförmågan som ett system där personens arbetsförmåga bedöms på basis av arbetskulturen, utrustningen och gemenskapens tillvägagångssätt. (Martimo, Antti-Poika & Uitti 2010, s.162-163)

En modell som beskriver alla faktorer som inverkar på individens arbetsförmåga är ”Työkykytalomalli” (Suni, Taulaniemi 2012, s.27, Martimo, Antti-Poika & Uitti 2010, s.166-167). Modellen grundar sig på individens funktionsförmåga. Efter funktionsförmåga kommer kompetens, värderingar, arbetsgemenskapen och arbetsförmågan som utgör modellens tak, figur 2. Enligt Suni (2012, s.27) måste alla tre

områden av funktionsförmåga motsvara arbetets krav för att individen skall vara arbetsförmögen.



Figur 2: Työkykytalo-malli (TTL 2014)

Kopplingen mellan fysisk funktionsförmåga och arbetsförmåga är av markant betydelse i yrken där stora muskelgrupper arbetar dynamiskt och statiskt med tunga laster och verktyg. Om den fysiska belastningen överstiger individens fysiska funktionsförmåga kan problem uppstå i deras arbetsförmåga (Kukkonen 2001, s.203). Inom fysiskt krävande yrken blir övre och nedre extremiteterna ofta kraftigt överbelastade. Rörelser som orsakar påfrestning inom arbete är; att bära, att lyfta, att dra, att knuffa och att behandla flera tunga föremål samtidigt. Exempel på yrkesgrupper som har dessa komponenter i sig enligt Suni (2012, s.32) är transport- och logistik, lager-, industri och vårdbranschen. I Vehmasvaaras (2004, s.29-30) doktorsavhandling framgår det att bland brandmän finns det ett samband mellan fysiska funktionsförmåga och skador som påverkar arbetsförmågan. I samma avhandling framgår också att fysisk funktionsförmåga har en stark koppling till arbetsförmågan, speciellt inom vård- och räddningsbranschen (Vehmasvaara 2004, s.28).

4.5 Motoriska tester

Syftet med motoriska tester är att bedöma en individs förmåga att utföra en motorisk aktivitet. Motoriska tester kan vara allt från en väldigt simpel aktivitet till en väldigt komplex aktivitet (Farr, Tippins 2013, s.281). Ett exempel på ett simpelt motoriskt test är att mäta hur länge en individ orkar springa till exempel 3000 m löpning på tid. Mera komplexa tester är sådana som utförs i laboratorieförhållande, exempelvis maximal syreupptagnings förmåga med hjälp av specialutrustning (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.37). Tester klassas på basis av olika faktorer, som den egenskap som mäts. En central faktor för ett test är ifall det skall utföras på en maximal nivå eller på en submaximal nivå. Nivå av testet avgörs om testpersonen skall utföra enligt sin maximala förmåga eller om testet ger en uppskattning av maximala förmågan på basis av referensvärden. Tester som utförs på en maximal nivå ger det mest exakta resultaten angående egenskapen som mäts. Exempel vid mätning av den verkliga VO₂max måste testet innebära att utföraren belastas till den grad att utföraren når sin egna VO₂max. Vid ett submaximalt test räknas det ut indirekt vad en individs maximala förmåga är på basis av standardiserade formler. Ett submaximalt test kommer inte att ge individens verkliga max förmåga men submaximala tester är tryggare för testpersonen. Submaximala tester används då individens hälsa kan försämrans markant vid utförande av testet eller om testledaren anser att det inte är tryggt att utföra ett maximalt test.(Åstrand cop. 2003, s.288-290)

”Motoriska tester mäter följande egenskaper:

1. Muskel styrka, förmågan att producera kraft för att lyfta, knuffa eller bära.
2. Muskel uthållighet, förmågan att upprätt hålla en producerad kraft över en längre tidsenhet.
3. Aerobisk kapacitet, förmågan för respiration- och cirkulation systemet att tillförse kroppen med syre över en längre tid.
4. Anaerobisk kapacitet, kroppens förmåga att utnyttja förvarad energi i musklerna under hög intensitet krävande situationer.
5. Rörlighet är kroppens förmåga att röra sig genom ledernas fulla rörelseomfång.
6. Balans, förmågan att hålla tyngdpunkten på en stödyta, exempel fötterna.

7. Koordination, förmågan att integrera olika sensoriska impulser för att skapa ett exakt sekvenserat rörelsemönster, exempelvis ändra rörelse riktning.”

Översatt citat från Handbook of Employee Selection (Farr, Tippins 2013, s.280)

Valet av egenskap beror mycket på syftet till utförandet av testet och till vilket ändamål som testresultaten skall användas. Inom idrottsvärlden kan ett motoriskt tests syfte och ändamål vara att bedöma om idrottarens förmågor har utvecklats eller stagnerats.(Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.24, Michalsik, Bangsbo 2004, s.249)

Enligt Bellardini (2009, s.25) kan motoriska tester indelas i tre olika typer. Kontrolltester, standardiserade funktionella tester och maximala funktionella tester. Ett kontrolltest mäter en motorisk prestation som är en blandning av flera olika egenskaper, exempelvis löpning. Ett vanligt kontrolltest som används för att bedöma en individs aerobiska kapacitet är Cooper-test. Ett standardiserade funktionellt test kan indelas i två olika grupper. Tester som mäter belastning, bedömer antingen fysiologiska eller biokemiska parametrar vid ett standardiserat arbete. Den andra formen mäter fysiologiska förändringar genom att mäta en motorisk prestation vid ett standardiserat fysiologiskt eller biokemiskt tillstånd. Sista typen av motoriska tester är maximala funktionell tester som mäter en biokemisk eller fysiologisk parameter vid ett maximalt utförande av en egenskap. (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.25)

Motoriska test kan indelas i två dimensioner specifika eller ospecifika. Motoriska testets specificitet är väldigt avgörande för om testresultatet har en betydelse för testindividen eller ändamålet. Test specificitet inom motoriska tester innebär att testet motsvarar belastningen som testpersonen vanligtvis utsätts för. Exempel på specificitet är att löpare utför löptester för att bedöma deras förmåga och cyklister testas med cyklingstester. Testerna blir ospecifika om cyklisten utför ett löpningstest och löparen utför ett test på en cykel. Ospecifika testers testresultat antas inte ge en tillräckligt exakt representation för individens förmåga inom deras specialitet. (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.26, Åstrand cop. 2003, s.296-297)

Reliabilitet och validitet inverkar mycket på valet av motoriska tester. Reliabilitet inom motoriska test är sannolikheten att återskapa samma testresultat vid ett senare tillfälle. Faktorer som inverkar på ett motoriskt tests reliabilitet är förändring av utförarens tillstånd, okontrollerbara faktorer av yttre miljö, testledaren och brister i själva testet. Förändring av utförarens tillstånd är faktorer som inläring, motivation eller uttröttnings. Om utföraren lär sig motoriska testet kan det orsaka att testet inte mäter egenskapen på grund av att utförarens teknik kompenserar brister i själva egenskapen som undersöks. En dylik situation sker när en utförarens löpnings teknik blir bättre. Okontrollerbara faktorer i miljön är väder, luftfuktighet, lufttemperatur eller underlag. Löpning i regn inverkar exempelvis på underlagets säkerhet. Om testledaren byts ut kan det inverka på testresultaten. Tester kan ha dålig intern reliabilitet genom att testet påverkas av misstag eller chans orsakande dålig reproducerbarhet av testresultatet. (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.24-25, Michalsik, Bangsbo 2004, s.247)

Validiteten ökar i ett motoriskt test om testet motsvarar den egenskap som mäts. Utredda en simmarens uthållighet med ett löptest skulle ha dålig validitet genom det att simmarens teknik inte motsvarar löptestets teknik. Detta givande en dålig representation av simmarens uthållighet. Validiteten i ett motoriskt test ökar ifall testerna i hög grad motsvarar de egenskaper som utövaren använder. (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.24-25, Michalsik, Bangsbo 2004, s.247)

4.6 Antropometriska tester

Antropometriska tester uppskattar en individs olika kroppsliga mått. Kroppsliga mått är till exempel: Längd, vikt, omkrets och kroppssammansättning (Thompson, Gordon & Pescatello cop. 2010, s.63). Kroppssammansättning avser hur olika vävnadstyper är i förhållande till varandra. Antropometrisk mätningar används för att utveckla arbetsmiljöer och anpassa miljön till arbetaren. (Sonesson)

Antropometriska tester kan delas in i två modeller beroende på deras noggrannhet. Den första modellen är en två-komponents modell. Modellen delar in kroppen i fettmassa och fett-fri massa. Den andra modellen är en tre-delars modell och delar in kroppen i

fettmassa, ben mineral och fettfri vävnad. Tre-komponents modellen kräver oftast specialiserad utrustning som är svår att finna, där med är två-komponents modellen vanligare. (Åstrand cop. 2003, s.391-392) Tester som använder sig av två-komponents modellen brukar vara indirekta mätmetoder av antropometrin (Suni, Taulaniemi 2012). Indirekta metoder är BIA (bioelectrical impedance analysis) och olika mätningar med kaliprar eller skjutmått. Dock vanligaste sättet att bedöma antropometri är att använda BMI (Body Mass Index) och/eller midjeomfångsmätning. Dessa mätningar används för att de är billigare och enklare än de tidigare nämnda mätningssmetoderna (Suni, Taulaniemi 2012, s.207).

4.7 Akutvårdens fysiska egenskaper

Akutvårdaryrket är ett fysiskt belastande arbete (Suserud, Svensson 2009, s.33). I yrket förekommer det tunga lyft och arbetsställningar som anses vara orergonomiska för arbetaren. Arbetet sker under olika tider på dygnet, vilket inverkar på arbetstagarens förmåga att arbeta effektivt och tryggt (Suserud, Svensson 2009, s.33, Karhula 2005, s.436). Akutvårdar yrket utförs oberoende av väder eller omgivning (Vehmasvaara 2004, s.21). Ett arbete som utförs oberoende miljö och tid var tunga lyft ingår ställer stora krav på arbetarens fysiska funktionsförmåga, speciellt då arbetsbelastningen miljön skapar inte kan påverkas (Vehmasvaara 2004, s.21). Kapitlet behandlar tidigare undersökningar som har gjorts för att beskriva eller identifiera vilka egenskaper som är viktiga och hur dessa egenskaper är bland akutvårdare. Kapitlet presenterar även resultaten från dessa undersökningar.

Undersökningar har identifierat att vissa antropometriska egenskaper som är till fördel för akutvårdare vid arbetsutförandet. En längre längd och högre vikt har identifierats att vara till fördel för akutvårdare inom yrket (Vehmasvaara 2004, s.24). Akutvårdare som är större belastas mindre och återhämtar sig snabbare från arbetsbelastningen (Lusa et al. 2010, s.8). Dock har det också framkommit att övervikt har en negativ effekt på den fysiska funktionsförmågan och orsakar en förstorad arbetsbelastning på akutvårdaren (Vehmasvaara 2004, s.24). BMI är den vanliga metoden för att bedöma förhållandet mellan vikt och längd. Normalt BMI för akutvårdare har ansetts vara fördelaktigt och ett BMI över normala värden som ett negativ effekt på fysiska

arbetsförmågan (Gamble et al. 1991). Ett normal BMI har kopplats till en förbättrad fysisk arbetsförmåga och minskar på sannolikheten för sjukdomar och skador inom yrket. (Lusa et al. 2010, s.7-8). Inom antropometriska värden har det identifierats att en stor muskelmassa och låg fettprocent är fördelaktiga egenskaper bland akutvårdare (Vehmasvaara 2004, s.24, Lusa et al. 2010, s.8). En australiensisk undersökning gjord av Chapman et. al (2007) beskrev två manliga akutvårdar grupper fysiska egenskaper i Australien. I undersökningen räknades BMI och mättes fettprocent med ett sju punkters hudvecktest. Värdet för BMI är $26,9 \pm 3,2$ enheter och värdet för fettprocenten är $18,3 \pm 4,6$ enheter (Chapman et al. 2007). Chapman et. al. (2007) resonera att BMI uträkningen kan vara en aning okänsligt för att bedöma akutvårdarens antropometriska egenskaper, men att ett högt BMI indikerar på ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar.

Cirkulationssystemets funktions har identifierats att vara viktig för akutvårdare; speciellt när akutvårdare bär på patienterna (Vehmasvaara 2004, s.61). Enligt Lusa et. al. (2010, s.9) sker 60 % av muskelarbetet med syre och 40 % utan syre i räddningsarbete, vilket innebär att cirkulationssystemets funktion bör befinna sig på en god nivå. Chapman et. al. (2007) identifierade dock i sin undersökning att den anaerobiska förmågan bland akutvårdarna delaktiga i studien ($n=29$) var något bristfällig. I Vehmasvaaras (2004) undersökning undersöktes bl.a. akutvårdsstuderande fysiska egenskaper och hur akutvårdarstuderandes belastning är under ett arbetssimulerande test. I undersökningen framkom det att akutvårdsstuderande ($n=23-24$) hade en VO_{2max} på $47,2 \text{ (ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1})$. För manliga studerande var värdet $52,3 \text{ (ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1})$ ($n=13$) med en variation på $40,1 - 64,8$. För kvinnliga studerande var värdet $39,8 \text{ (ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1})$ ($n=11-12$) med en variation på $32,4 - 45,1$. I simuleringstestet visa det sig att de olika arbetsuppgifterna belastade cirkulationssystemet i olika grad och den tyngsta uppgiften var att bära en patient på en bår. Simuleringstestet belastade studerande totalt 38 % av deras uträknade VO_{2max} . Men studerande belastades upptill 65 % av sin uträknade VO_{2max} vid förflyttning av patient på en bår. I arbetssimuleringstestet bedömdes VO_2 med att räkna om hjärtpulsvärden till VO_2 värden. (Vehmasvaara 2004, s.63-65) I Chapman et. al. (2007) undersökning framkom det att VO_{2max} totalt var $45,8 \pm 5,2 \text{ (ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$ ($n=29$) av båda grupperna av manliga akutvårdare.

Det som Vehmasvaaras (2004) undersökning identifierade som den viktigaste fysiska egenskapen var muskelkraft. Muskelkraften betydelse framkommer speciellt när akutvårdarna skall förflytta och bära patienten (Vehmasvaara 2004). Speciellt muskelkraft i övre extremiteterna har bedömts vara betydande för hur bra akutvårdare funktionerar i sina uppgifter (Lusa et al. 2010, s.10). Undersökningen gjord av Vehmasvaara (2004) testade muskelkraften både maximalt och musklernas uthållighet hos akutvårdarstuderande. Fingrarnas maximala gripkraft mättes med en handdynamometer, bålens böjnings uthållighet testades med att göra en magmuskelövning och ryggens extension testades statistiskt. Nedre extremiteterna testades både maximal muskelkraften och maximala muskeluthålligheten. Uthålligheten testades med ett utfallsstegs test och maximala muskelkraft med knäböj. Chapman et. al. (2007) testade muskel konditionen med testerna: handdynamometer, ”sit-up test”, ”push-up” test, ”pull-up” test, ett fem nivåers bålstyrketest. Den maximala styrkan i nedre extremiteterna testades med ett hopptest.

Vehmasvaaras (2004) undersökning mätte att akutvårdstuderandes maximala gripkraft var totalt 42,2 kg, resultatet är ett medeltal av höger och vänster hand. För män var det 51,2 kg med en variation mellan 45,0 – 65,0 kg. För kvinnor var det 31,5 kg med en variation mellan 27,0 – 37,0 kg. Ryggens statiska uthållighet för akutvårdsstuderande var totalt 97 sekunder. För män var det 90 sekunder med en variation mellan 50 – 196 sekunder. För kvinnor var motsvarande värden 105 sekunder och variationen 45 – 182 sekunder. Bålens flexionsuthållighet uppmättes bland akutvårdsstuderande till totalt 54 repetitionen. Männens resultat var 59 repetitioner med en variation mellan 32 – 70. Kvinnornas var totalt 48 repetitioner med en variation mellan 20 – 70. Motsvarande test i Champans (2007) undersökning var totalt för båda grupperna 21 ± 11 repetitioner av bålens flexion under 60 sekunder. Vehmasvaaras (2004) undersökning testade muskeluthållighet i nedre extremiteternas med en utfallsstegs rörelse. Resultat var ett medelvärde på 24 repetitioner för hela urvalet. Medelvärdet för män var 36 repetitioner med resultat mellan 11 – 60 utfallssteg. För kvinnorna var medelvärdet 8 repetitioner med resultat mellan 0 – 20 utfallsteg. Resultaten för de nedre extremiteternas maxstyrka från både Vehmasvaaras (2004) och Champans et. al. (2007) undersökningar presenteras inte i denna studie eftersom Rescue-ME projektet inte testat dessa egenskaper. Rescue-Me testbatteriet beskrivs senare i underkapitlet 3.8

Enligt Vehmasvaara (2004) ansågs inte flexibilitet som en generellt viktig fysisk egenskap dock framkom det att flexibilitet är central egenskap då akutvårdare skall lyfta, förflytta och bära sina patienter. Enligt Lusa et. al (2010, s.10) har flexibilitet en kraftig koppling till stöd- och rörelseorganets allmänna hälsa. Lusa et al. lyfter fram att en bra allmän flexibilitet i ryggen har en koppling till nedre extremiteternas muskelkraft och därmed en positiv inverkan på arbetsförmågan. I Vehmasvaaras (2004) undersökning testades inte flexibiliteten bland akutvårdstuderande. I Chapmans (2007) undersökning testades flexibiliteten med ett "Sit- and reach- test" med en "Sit- and reach-test låda". Resultaten av båda grupperna var totalt $32,6 \pm 8.7$ cm i "Sit- and reach-testet".

Behovet av en goda fysisk funktionsförmåga framkommer med det att inom akutvårdar yrket är den vanligaste skadorna olika sorters muskelbristningar, sträckningar och stukningar (Maguire et al. 2005). Enligt Maguire et. al. (2005) är ryggen det vanligaste skadeområdet. Vehmasvaara (2004, s.66) framhäver motsvarande problem bland finska akutvårdare. Enligt Vehmasvaaras (2004) undersökning har 85 % av akutvårdarna, som svarade på undersökningens frågeformulär, lidit av smärta i nedre ryggen under de senaste 12 månaderna. Det finns en koppling mellan fysiskt tungt arbete och rygg problem ifall fysiska egenskaperna inte är tillräckliga för att utföra arbetet. Rygg problem är ofta kopplade till svag bålmskulatur (Åstrand cop. 2003, s.544). En annan dimension som inte går att undvika är könet. I boken av Suserud (2009, s.35) lyfts det fram att kvinnliga akutvårdare arbetar närmare sin maximala hjärtfrekvens nivå än män. Symptomen i stöd- och rörelseorganet för kvinnor är främst i nacken och skuldrorna. Detta förklaras med att kvinnors muskelstyrka är 60 % mindre än männens (Aasa et al. 2005). Aasa (2005) gjorde slutsatsen angående stöd- och rörelseorganets problematik är att eventuellt designen på ambulanserna borde göras om så att det fysiskt tunga arbetet tas i beaktande. Ett exempel var att lastningshöjden på ambulansen ökar personalens belastning i nack- och skulderregionen, i synnerhet för kortare akutvårdare (Aasa et al. 2005).

4.8 Rescue Me – testbatteri

Detta kapitel presenterar komprimerad beskrivning av testbatteriet som akutvårdarsstuderande har utfört. Materialet baserar sig på testmanualen och

testprotokollet. Testmanualen och protokollet finns i bilaga 2 och bilaga 3. Kapitlet baseras sig även på diskussioner med ansvarspersonen för Rescue Me-projektet. Ansvarspersonen fungerar även som handledare för denna studie.

Rescue Me-testbatteriet har 11 olika motoriska tester och en antropometrisk mätning. Mätningarna övervakas och utförs av fysioterapistuderande i sammanband med en kurs i olika mättningsmetoder. Testet har utvecklats med tanken på enkelhet att utföra, ekonomiskt möjligt och mäta de centralaste fysiska egenskaperna som akutvårdare behöver i sitt yrke.

Den antropometriska mätningen görs med Inbody 720®. Inbody apparaten är en BIA som mäter kroppens sammansättning med elektriska impulser. Inbody mätningen ger många olika värden. Inbody mäter bland annat; kroppsvikt, muskelmassa, fettprocent, BMI och midjeomfångsmått. (Inbody©)

Testbatteriet utförs under två dagar där antropometriska mätningen sker skilt från de motoriska testerna. Fysisk aktivitet påverkar Inbody mätningens reliabilitet. Motoriska testerna börjar med ett cykelergometer test och efter en timmes paus utförs resten av de motoriska testerna. Testerna utförs enligt ett fastställt protokoll och testpersonens resultat dokumenteras.

De motoriska testerna utförs i ordningen: cykelergometer, skulderledens rörlighet, ryggens lateral flexion, bålstabilitet, "sit- and reach-test", "push-up", "sit-up", ryggens muskelstyrka statiskt, armarnas muskelstyrka statiskt, huk-test, handens gripkraft med en handdynamometer. Första testet är ett cykelergometer test som mäter submaximalt en individs VO2 max. Cykelergometer testet följer WHO:s (World Health Organisation) testinstruktioner (Bilaga 4). Skulderledens rörlighetstest mäter individens funktionella rörlighet i nack och skulder regionen (Suni et al. 2010, s.18). Ryggens lateral flexion mäter individens förmåga att böja ryggen i sidled. Testet för bålstabilitet bedömer testpersonens förmåga att aktivera och upprätthålla bålstabiliteten i olika ställningar (Bellardini, Henriksson & Tonkonogi 2009, s.100-101). "Sit and reach-testet" mäter individens rörlighet i nedre rygg och baklårsmuskulaturen (Thompson, Gordon & Pescatello cop. 2010, s.99-100). "Push-Up" testet mäter den maximala mängd repetitioner

som individen kan utföra. Testet mäter muskeluthålligheten i övre extremiteterna (Thompson, Gordon & Pescatello cop. 2010, s.93-94). Ryggens statiska extension mäter ryggmuskelnas muskeluthållighet. Armarnas musklerkraft statistiskt testar armarnas statiska uthållighet. Huk testet bedömer individens dynamiska muskeluthållighet i nedre extremiteterna. Handens gripkraft mäts med en handdynamometer individens maximala kraft i fingrarna.

För noggrannare beskrivningar av testbatteriet hänvisas läsaren till bilagorna 2-4 i slutet av denna rapport. Rescue-Me testbatteriet har utförts två gånger på akutvårdstuderande i Arcada. Studerande deltar frivilligt och kan avbryta utförandet av testerna när som helst. Testresultaten skrivs upp på en blankett och lämnas in till Rescue-ME projektets ansvarsperson. Testresultaten förs därefter in i en Excel-fil och testpersonernas namn kodoas så att det inte går att koppla testpersonens namn med resultat utan kodnyckeln.

5 METOD

Detta kapitel redogör metoden som används för att analysera data och även redogör vilka testresultat som analyseras och varför de valdes. Materialet har delats in i två delar: grundmaterial och analysmaterialet. Grundmaterialet består av alla testresultat som mäts och dokumenteras från testpersonerna. Medan analysmaterialet är testresultat som är valda för att besvara de frågeställningar studien har. Skribenten har fått grundmaterialet som tredje part vilket garanterar testpersonernas anonymitet.

5.1 Material

Materialet består av en blandning av diskreta och kontinuerliga variabler. Majoriteten av de motoriska testernas variabler är diskreta. Motoriska testerna är diskreta värden eftersom att det är omöjligt att utföra en halv repetition av teströrelsen, exempel på detta är push-up testet. Dock är många av variablerna kontinuerliga, värdena kan delas i decimaler (Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen 2010, s.41-42). Många av de antropometriska variablerna är kontinuerliga, till exempel vikt, längd och fettprocent. Majoriteten av variablerna i materialet är av kvot- eller intervallskala, vilket menar att värdena har en absolut nollpunkt och de kan rangordnas från noll och uppåt (Djurfeldt,

Larsson & Stjärnhagen 2010, s.43-45). Kvot- & intervallskala är till exempel cykelergometer och gripkraft testens värden. I grundmaterialet finns det också variabler av nominal- och ordinalskala. Nominal- och ordinalskalor är variabler som klassar och rangordnar ett fenomen men kan inte tas ställning till hur mycket något förekommer (Metsämuuronen 2009, s.68-69, Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen 2010, s.42-43). Exempel på variabler av denna typ i Rescue-Me är cykelergometer testets konditionsklass.

Grundmaterialet består av 33 olika variabler och värden för de motoriska testerna och 43 olika variabler och värden för de antropometriska testerna. Totalt sett är det 29, manliga och kvinnliga, testpersoner som deltagit i testbatteriet bestående av antropometriska tester och motoriska tester. Av 29 personer deltog två testpersoner enbart i de antropometriska testerna. Endast de som har utfört hela testbatteriet kommer att analyseras, detta för att undvika förvrängningar i resultatet av de motoriska testerna och antropometriska testerna. De två testpersonerna utelämnas för att öka möjligheten att göra statistiska analyser. Studien räknar att det finns ett bortfall på 2 testpersoner. Orsakerna till bortfallet framgår inte från materialet. Materialet är insamlat under två mättillfällen. Testledarna har varit olika under testtillfällena och testpersonerna har utfört testet för första gången. Grundmaterialet består av testpersonernas första testresultat. Dock har testprotokollet ändrats mellan första och andra testtillfället. Protokollet har ändrats genom att Sit- & reach-testet utfördes vid andra gången med en Sit- & reach-test låda (Bilaga 1).

Av de 76 olika variablerna kommer enbart 26 variabler och värden analyseras. Många av de 76 variablerna är av lägre mätskala och variablerna anses inte kunna besvara tydligt studiensfrågeställning. Variabler från de antropometriska testerna är följande: längd, vikt, BMI, fettprocent och muskelmassa. Dessa tester valdes utgående från att tidigare forskning har mätt liknande variabler av akutvårdare i undersökningarna utförda av Champman (2007), Vehmasvaara (2004) och Gamble (1991). Av de motoriska testerna analyseras alla testerna men inte alla variabler eller värden som har dokumenteras. Variabler som bedömer testpersonens konditionsklass analyseras inte för att de är av en lägre mätskala. Cykelergometer konditionsklasser och bålstabilitets nivåer analyseras fast de är av en lägre mätskala än kvot- och intervallskala.

5.2 Studiedesign

Studiedesign innebär hur en studie kommer att utföras och beskriver följande områden: omgivning, tid, urval och vilka åtgärder som görs för att öka validitet och reliabilitet. Med omgivning avses ifall studien utförs i laboratorie förhållanden eller ute på fältet (Metsämuuronen 2009, s.59). Tid avses huruvida studien är en retrospektiv eller prospektiv studie. Tvärsnitts - eller longitudinella studie är också parametrar som beskriver tidsomfånget i en studie. Urval i en studiedesign är de objekt eller personer som studien observerar. Urval syftar också på vilken metod som har används för att skapa urvalet. Åtgärder som ökar validitet och reliabilitet är exempelvis att ha en kontrollgrupp som mäts med samma metod som testgruppen. (Metsämuuronen 2009, s.59-66)

Pilotstudier räknas också som en del av studiedesignen. Pilotstudier kan ha två olika funktioner beroende på pilotstudiernas syfte. Den första funktionen för pilotstudier kan vara att testa en studiedesign för en undersökning, innan själva undersökningen utförs i stor skala (van Teijlingen, Hundley 2001). Den andra funktionen i en pilotstudie kan vara att testa ett instrument som skall användas i en undersökning (van Teijlingen, Hundley 2001). Ett exempel på hur ett mätinstrument kan testas är att en provenkät skickas ut till ett mindre urval för att bedöma enkätens validitet och reliabilitet. Pilotstudier används ofta som en metod för att finna brister i en undersökningsmetod eller belysa eventuella brister i protokoll som används i undersökningen (van Teijlingen, Hundley 2001). Begränsande faktorer för pilotstudier är att de ofta baserar sig på ett litet urval. Det lilla urvalet medför att slutsatser som dras kan vara förvrängda och vara svåra att generalisera. En annan begränsande faktor för pilotstudier är att pilotstudiers urval kan kontaminera den huvudundersökningens resultat. Med kontaminering avses att personer deltar både i pilotstudien och huvudstudien vilket kan leda till att piloturvalet svar förvränger studiensresultat. (van Teijlingen, Hundley 2001)

När det kommer till testningen av Arcadas akutvårdare är studiedesignen en utforskande statistisk studie. Testningen utförs i skolans egna undervisningsutrymmen vilket innebär att datainsamlingen har skett i en kontrollerad miljö, så att säga i laboratorie förhållanden. Studien är en tvärsnittsstudie. Studien analyserar inte förändring utan bara nuvarande tillstånd (DePoy, Gitlin 1999, s.107-108). Urvalet för studien är ett stickprov av

akutvårdsstuderande vid Yrkeshögskolan Arcada Ab. Stickprovet är ett bekvämlighetsurval eftersom studerande har deltagit frivilligt och inga uträkningar av urvalets storlek har gjorts. Metoden som kommer att användas för att analysera data är statistik programmet SPSS, version 22.0.0 utgivet av IBM® (2013). Minimerande av bortfall kan inte göras när studien inte har en datainsamling fas, skribenten har fått data som tredje part. Denna studie är också en pilotstudie på grund av att testbatteriet inte kan beskriva testpersonernas arbetsförmåga utan bara fysiska funktionsförmåga. Urvalet är väldigt litet N=27, vilket medför att resultat inte är generaliserbara till en större population. Studien definieras också som en pilotstudie för att studiens syfte är att utforska och testa om studiedesignen är passande att använda på ett större urval och utforska nya frågeställningar.

6 ANALYS OCH RESULTAT

Kapitlet beskriver vilka analys metoder används i studien för att besvara studiens frågeställning. Kapitlet presenterar även resultatet av analysen. Analysen och resultat är i samma kapitel på grund av att läsaren skall kunna eventuellt tydligare tolka resultaten då analysmetoden fungerar som inledning till resultaten.

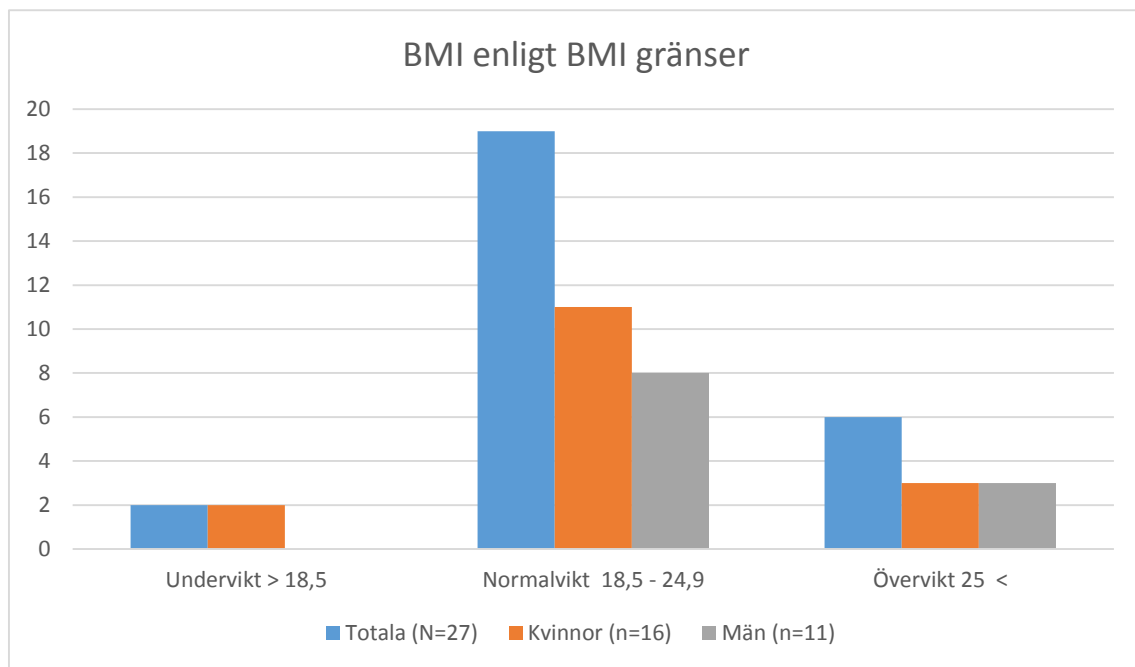
6.1 Analys

Variablerna är analyserade som tidigare nämnts med SPSS v.22. Tabellerna är gjorda med Microsoft Excel® 2013 (Microsoft® 2013). Resultatet i studien presenteras som aritmetriska medelvärden av variablerna och standardavvikelsen (\pm). Medelvärden och standardavvikelsen presenteras för hela gruppen och sedan för könen. Maximala och minimala värdet som mäts av en variabel presenteras också. När medelvärdet presenteras med något annat än det aritmetriska medelvärdet uttrycks detta skilt. Figurerna presenterar frekvensen av olika värden i gruppen. Alla variabler testas med ett "independent sampel t-test" med konfidensintervallet 95 % för att bedöma om det finns en statistisk signifikant skillnad mellan könen. T-test för obundna variabler bedömer om det finns en statistisk signifikans mellan olika grupper inom samplet (Cramer 2012). För

att t-testet skall klassas som statistisk signifikant måste p värdet i t-testet vara 0.05 eller mindre (statistics-help-for-students 2008).

6.2 Resultat

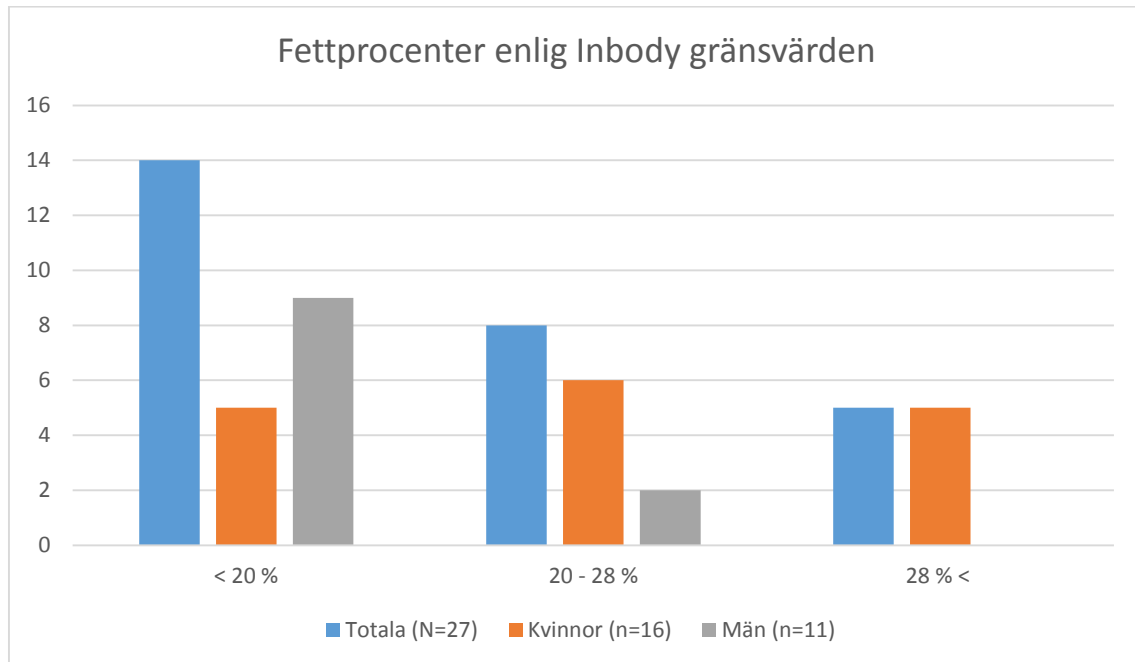
Urvalets totala N är 27. Av dessa är kvinnor n=16 och män n=11. Medelåldern var 21,74 \pm 1,5 år. Äldsta i gruppen är 25 och yngsta 20 år. Männen är i medeltal 22 år och kvinnorna 21 år. Medel längden var 175,2 cm \pm 7,7. Längsta deltagaren är 191 cm och kortaste 161 cm. Kroppsvikten är i snitt 70 kg \pm 9,7 i gruppen. Max värdet i urvalet är 90,2 kg och minsta värdet 51,3kg. Medelvärde för BMI är 22,8 kg/m² \pm 2,9. Maximala värdet är 27,5 kg/m² och minsta värdet är 17,1 kg/m². I figur 3 är gruppens BMI presenterat som ett stapeldiagram med frekvenserna för urvalet. Intervallerna är bestämd enligt Suomen Sydänliitos (2012) BMI gränser.



Figur 3: BMI enligt BMI normal gränser för under-, normal- & övervikt.

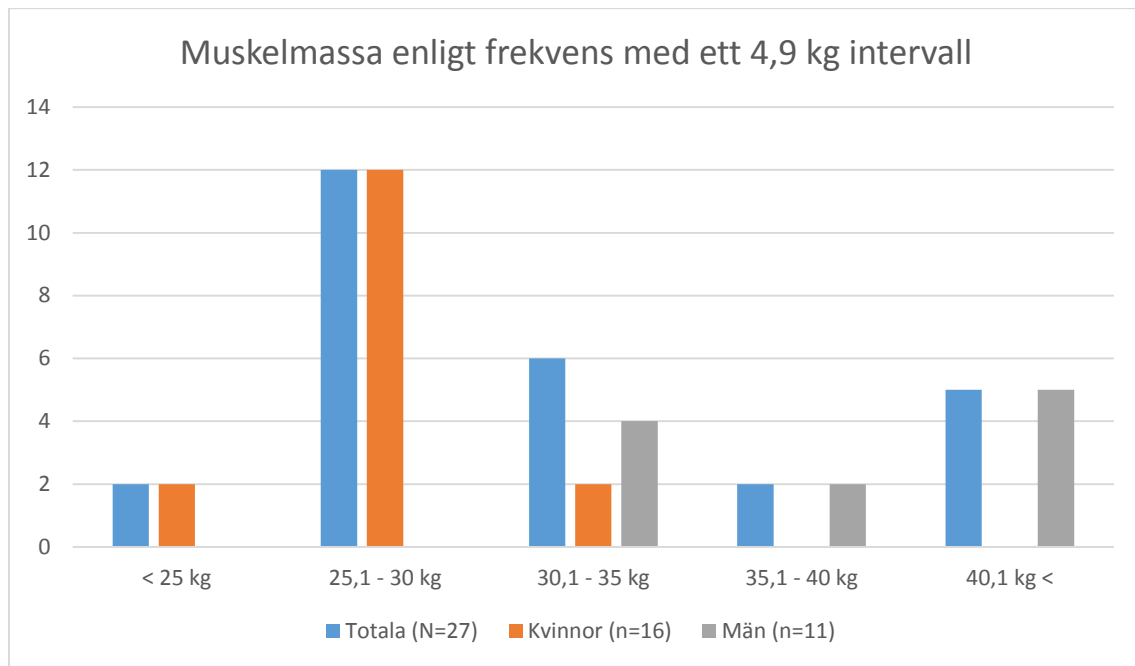
Medelvärde för fettprocenten i urvalet är 20,3 % \pm 8,1. Kvinnorna har en fettprocent på 24,6 % \pm 7,0 och männen en fettprocent på 14 % \pm 6,7. I figur 4 visas frekvenser av fettprocenten som är indelade enligt Inbodys rekommenderade fettprocenter för kvinnor

och män (Inbody®). Gränsvärdena är < 20 % för män och < 28 % för kvinnor. Ur figur 4 framgår hur många av kvinnorna som har en fettprocent under 20 %. Sammanlagt är det 11 kvinnor under 28 % gränsen.



Figur 4: Fettprocenten enligt Inbodys gränsvärden.

Muskelmassan i urvalet är 31,3 kg \pm 6,2 av totalakroppsmassan. Kvinnorna hade en muskelmassa på 29,95 kg \pm 1,8. Männen har en muskelmassa på 37,7 kg \pm 4,4. Figur 5 visar hur muskelmassa är fördelad i gruppen och enligt könen.

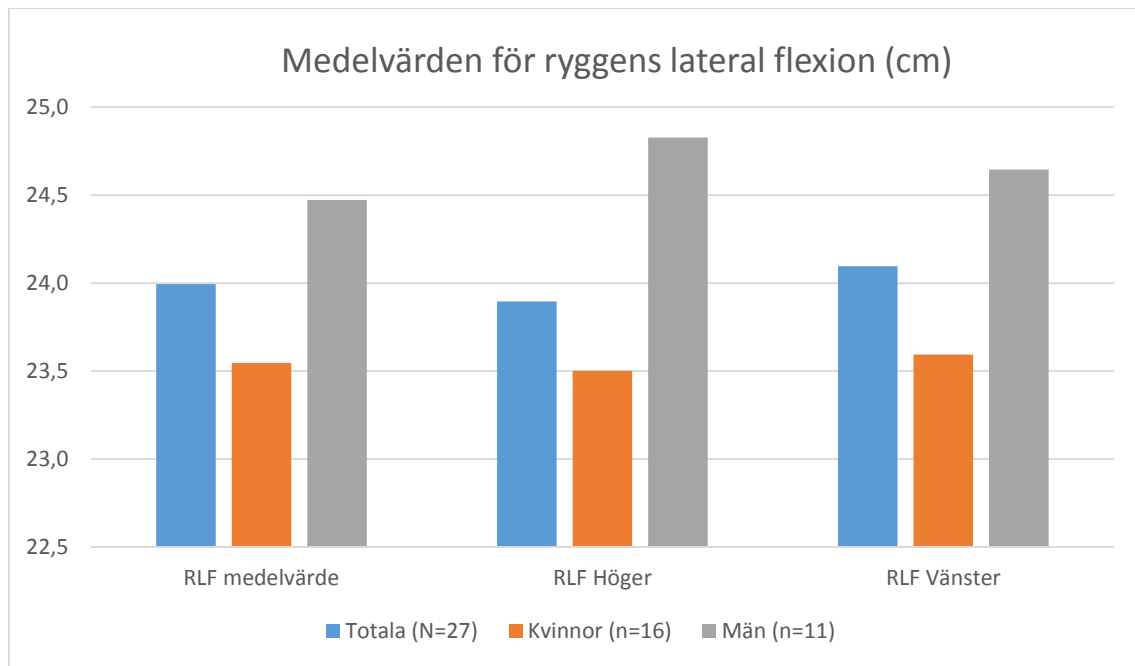


Figur 5: Muskelmassa frekvens med 4,9 kg intervaller.

Alla antropometrisak mätningar visa en statistisk signifikant skillnad mellan könen med ett $p < 0,05$. Undantaget är BMI som inte hade en signifikant statistisk skillnad med ett $p = 0,282$, som är större än $p < 0,05$.

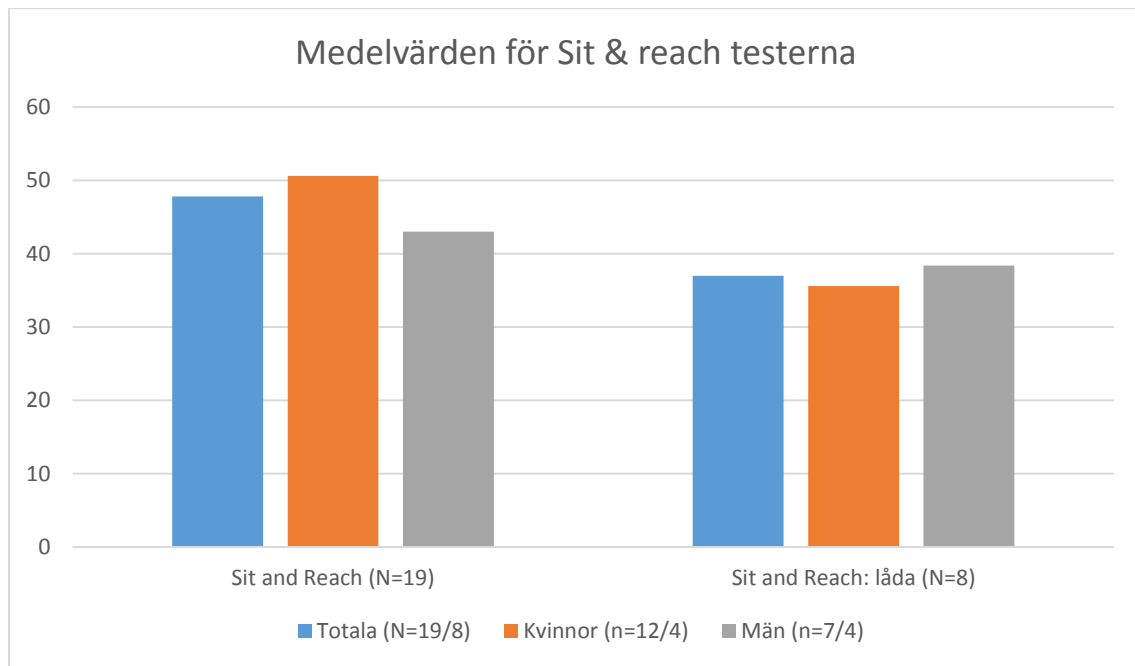
Skulderledens rörlighets test har som resultat att 88,9 % av deltagarna fick fulla poäng. 11,1 % av deltagarna fick näst bästa resultat i testet och 0 % fick 0 poäng i testet. Två kvinnor fick näst bästa resultat och en man i testet. Det fanns inga skillnader mellan höger eller vänster sida i poäng hos utförarna.

Ryggens lateral flexions (RLF) medeltal i gruppen är 23,9 cm $\pm 3,0$. Maximala värdena för hela gruppen är 32 cm och minsta värdet är 19 cm. För höger sida är medeltalet 23,8 cm $\pm 3,0$ (N=27). För vänster sida är medeltalet 24,1 cm $\pm 3,5$ (N=27). Figur 6 visar hur ryggens lateral flexions medelvärden är i urvalet och enligt könen. Figur 6 visar också medlevärdet för höger och vänster sidas lateral flexion enligt urvalet och könen.



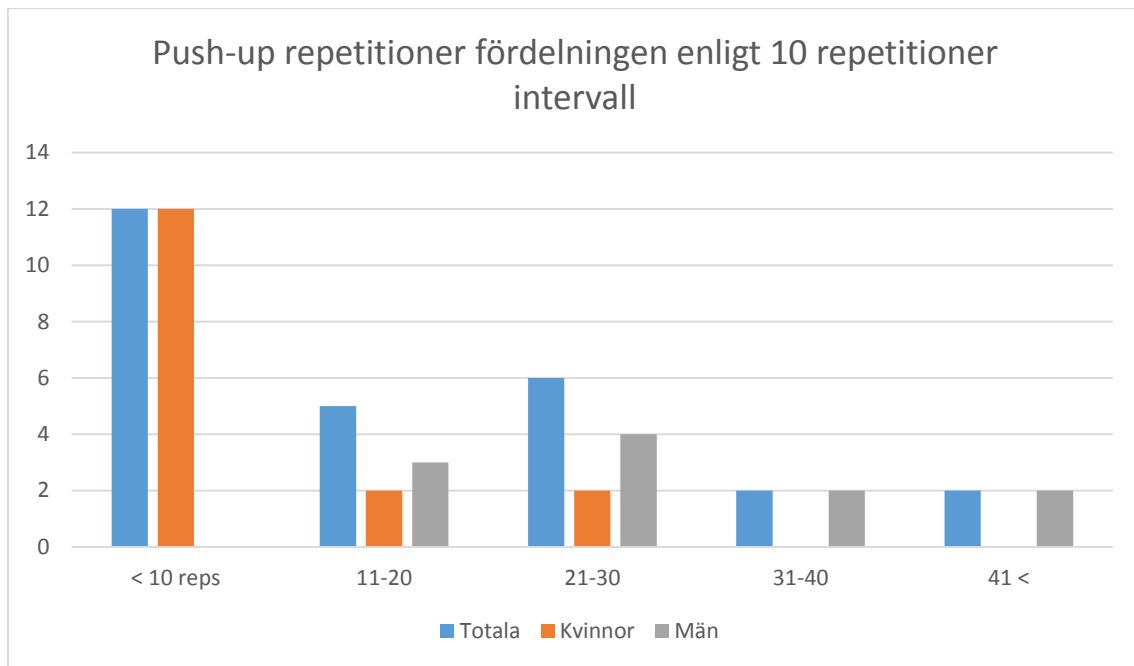
Figur 6: Medelvärden för ryggens lateral flexion.

Sit & reach-testet utan boxen är urvalet N=19 var av 12 är kvinnor och 7 män. Sit & reach-test med lådan är urvalet N=8 vara av 4 kvinnor och 4 män. Sit & reach utan lådan har medelvärdet 47,8 cm \pm 9,3 (N=19). För kvinnorna (n=12) är medelvärdet 50,6 cm \pm 6,9 och för männen (n=7) är det 43 cm \pm 11,5. Medelvärdet för gruppen med Sit & reach med lådan är 37 cm \pm 6,1 (N=8). För kvinnorna (n=4) är medelvärdet 36,6 cm \pm 4,6 och männen (n=4) 38,4 cm \pm 7,7. Figur 7 visar de olika medelvärdena i samma tabell.



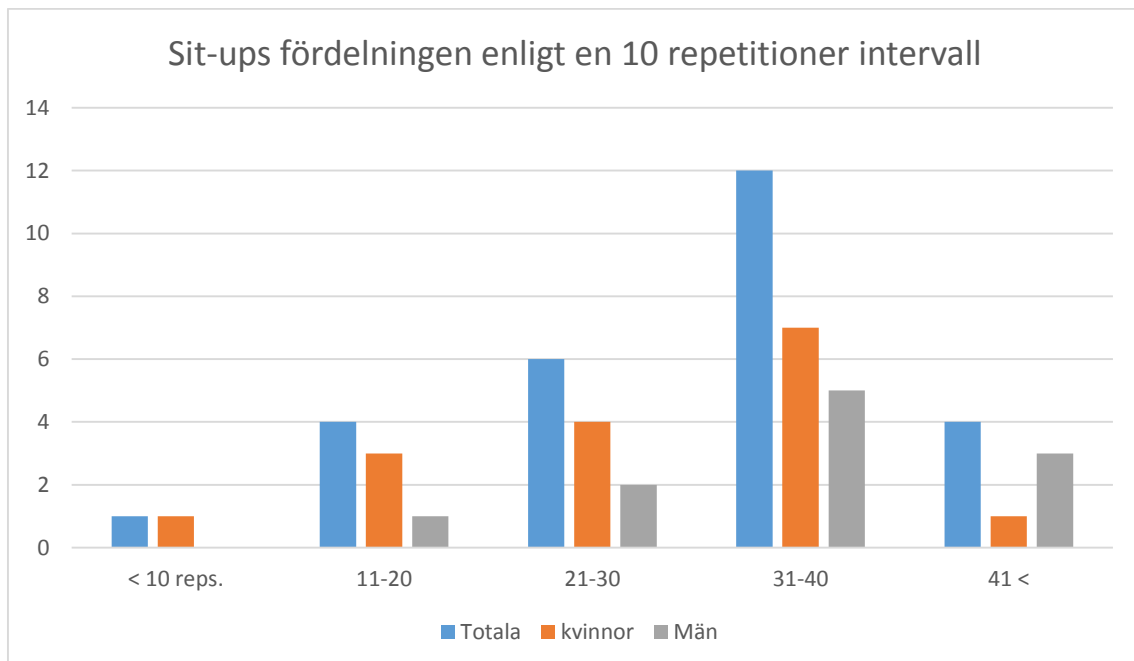
Figur 7: Sit & reach testernas medeltal i cm.

Push-up testets medelvärde är 15 repetitioner ± 13 . Max antalet är 41 Push-ups och minsta antalet är 1. För kvinnorna är motsvarande värden 6 repetitioner ± 7 . Max antalet repetitioner var 21 och minsta antalet 1. För männen är 27 repetitioner ± 9 med max antalet 41 och minsta antalet 15. I figur 8 visas hur gruppen fördelas enligt en intervall på 10 repetitioner. Push-up testet visar sig ha en statistisk signifikant skillnad mellan könen enligt t-testet med ett $p=0.00$, som är mindre än tröskelvärdet $p<0,05$.



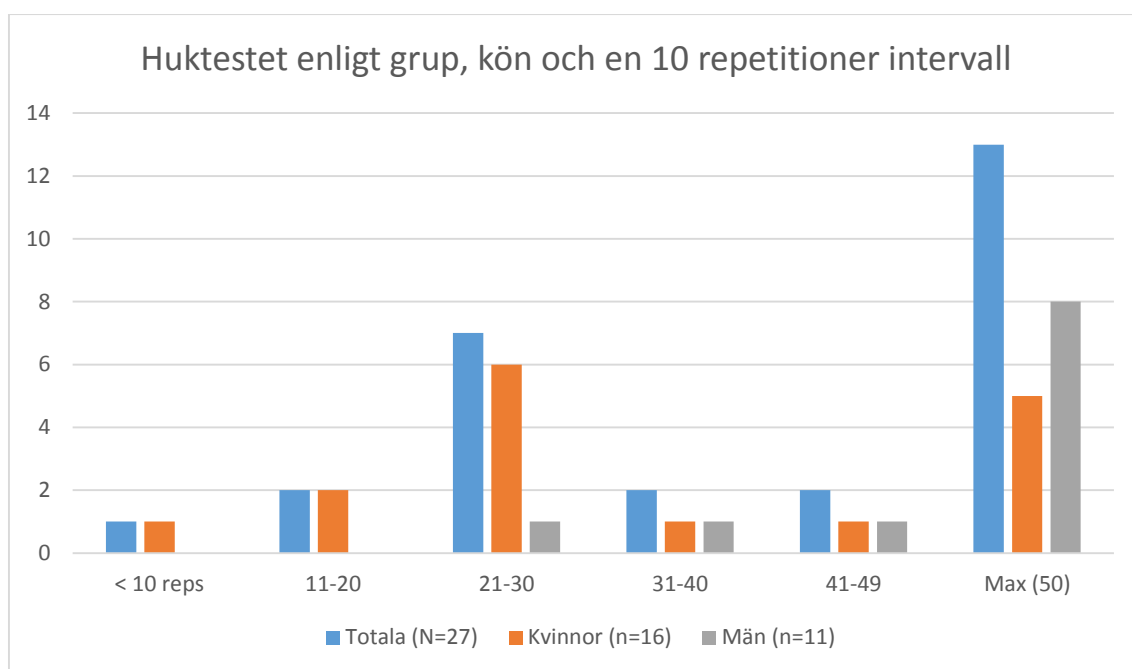
Figur 8: Armpress fördelningen enligt grupp, kön och en 10 repetitioner intervall.

I Sit-up testet blev gruppens medeltal 31 repetitioner ± 9 . Kvinnorna 29 repetitioner ± 10 , med maximala repetitioner 41 och minsta antalet 7. För män är medelvärdet 34 repetitioner ± 7 . Maximala antalet repetitioner är 44 och minsta antalet 19. Figur 9 visar frekvenserna av resultaten för sit-up testet.



Figur 9: Sit-ups fördelning enligt grupp, kön och en 10 repetitioner intervall.

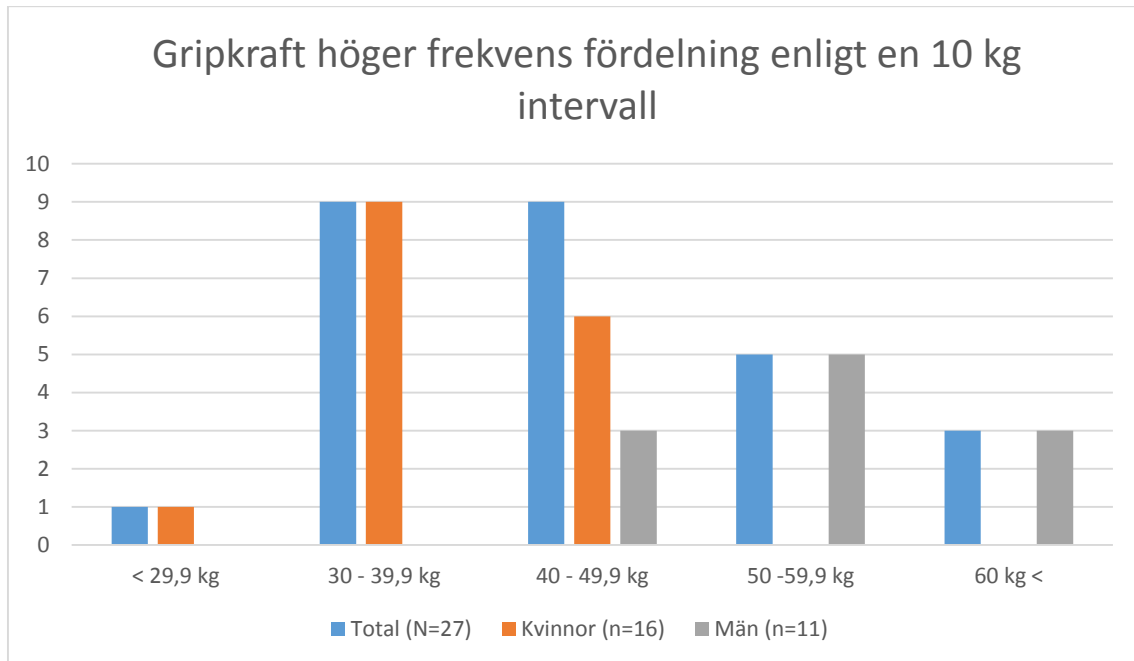
I huk testet är medelvärde 38 repetitioner \pm 13, maximala antalet var 50 och minsta antalet var 9 repetitioner. Max värde är 50 för testet avslutas när utföraren uppnår 50 repetitioner. För kvinnorna är värdena 33 repetitioner \pm 14. Minsta antalet repetitioner var 9. För män är det 46 repetitioner \pm 6. Minsta antalet repetitioner är 29. Figur 10 visar hur gruppen fördelas enligt gruppen, kön och med en tio repetitioners intervall. Enligt t-testet har huk testet en statistisk skillnad mellan könen med ett p-värde på $p = 0,003$, vilket är mindre än tröskelvärdet $p < 0.05$.



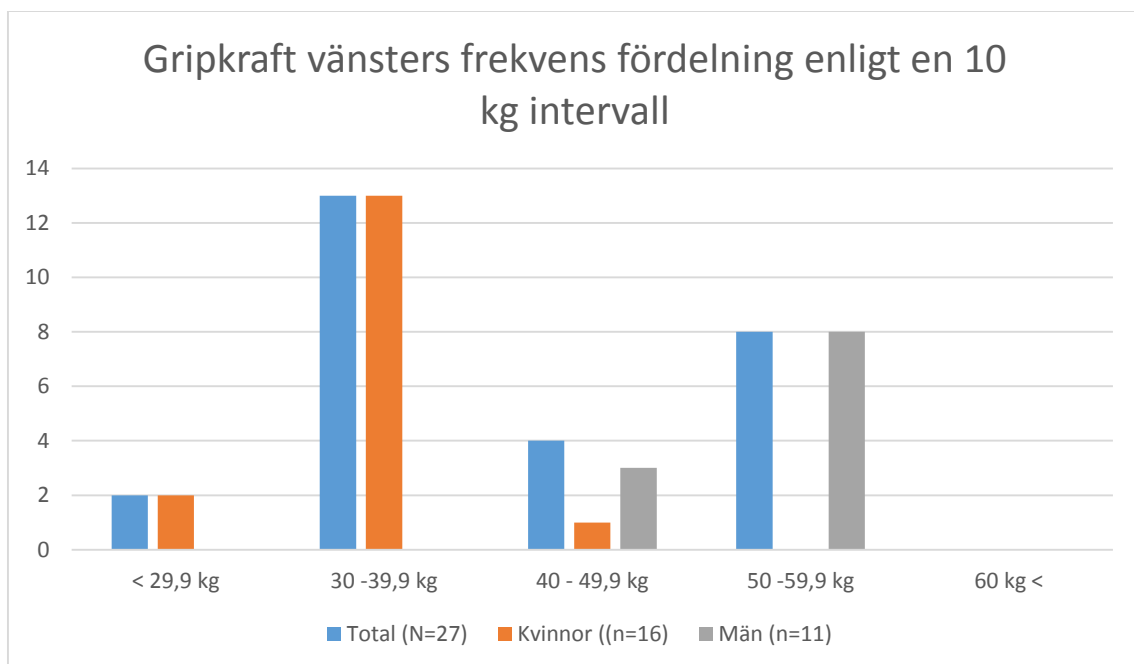
Figur 10: Huk testet enligt grupp, kön och en 10 repetitioner intervall.

Gripkrafterna för höger hand i gruppen är 43,4 kg \pm 10,7 med ett max värde på 61 kg och minsta värdet på 28 kg. Vänster handens medelvärde är 40,2 kg \pm 10,7 med max värdet 59 kg och 28 kg som minsta värdet. Kvinnornas höger hand är 36,1 kg \pm 5,5 med max värdet 45 kg och minsta värdet 28 kg. Kvinnornas vänster hands värden är 32,3 kg \pm 3,5. Maximala värdet är 42 kg och minsta värdet 28 kg. Männen höger hand skapar i snitt 54,1 kg \pm 6,4. Max värdet för höger hand är 61 kg och minsta värdet 44 kg. Vänster hands motsvarande värden är 51,6 kg \pm 6,7. Maximala och minsta värdet är 59 och 44 kg. Båda t-testerna för gripkrafterna har en signifikant statistisk skillnad mellan könen.

Där höger hands t-test är $p = 0,000$ och i vänster hands t-test är $p = 0,000$, vilka är mindre än tröskelvärde $p < 0,05$.



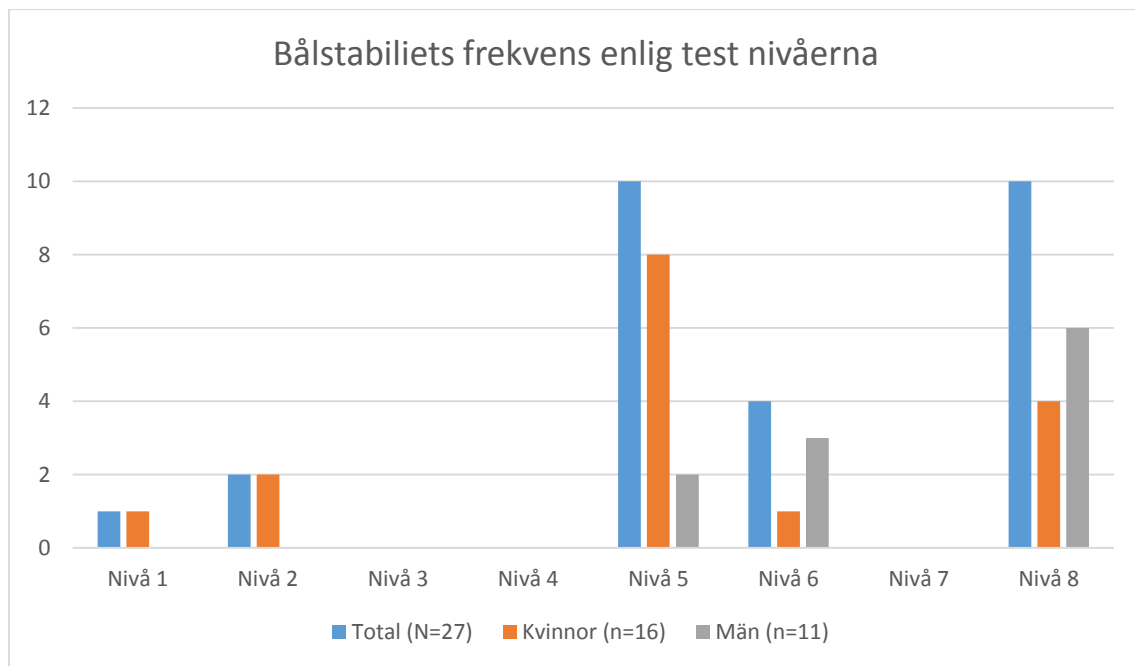
Figur 11: Gripkraft högers frekvens enligt en 10 kg intervall.



Figur 12: Gripkraft vänsters frekvens fördelning enligt en 10 kg intervall.

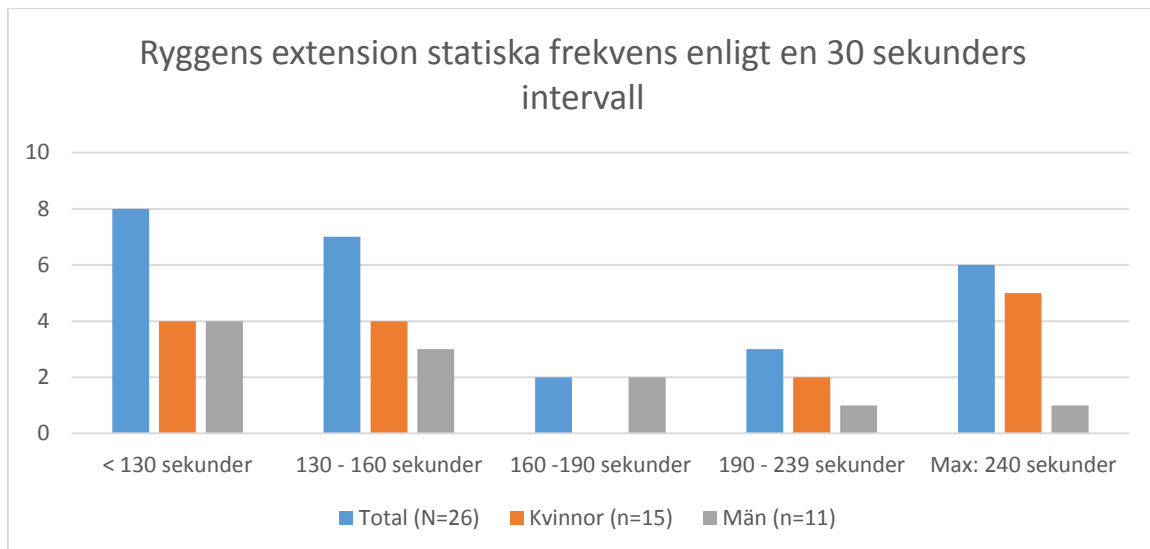
Testet i bålstabilitet enligt tid är 141,8 sekunder $\pm 35,9$ (N=27). Testets maxvärde är 180 sekunder. Minsta värdet för hela gruppen är 65 sekunder. Kvinnorna har ett medelvärde

på 129,3 sekunder $\pm 38,1$ med minsta värde 65 sekunder. Männen har medelvärdet 160 sekunder $\pm 29,9$ och minsta värdet är 120 sekunder. Bålstabiliteten i sekunder har en statistisk signifikant skillnad mellan könen med ett $p=0,026$. Test i bålstabilitet enligt en nivå indelning från ett till åtta är hela gruppen på en nivå 5 ± 2 . Minsta uppmätta nivån är ett och högsta åtta. Kvinnorna är på en nivå 5 ± 2 och ett som minsta uppmätta nivå. För männen är det nivå 6 ± 1 och fem som minsta uppmätta nivån.



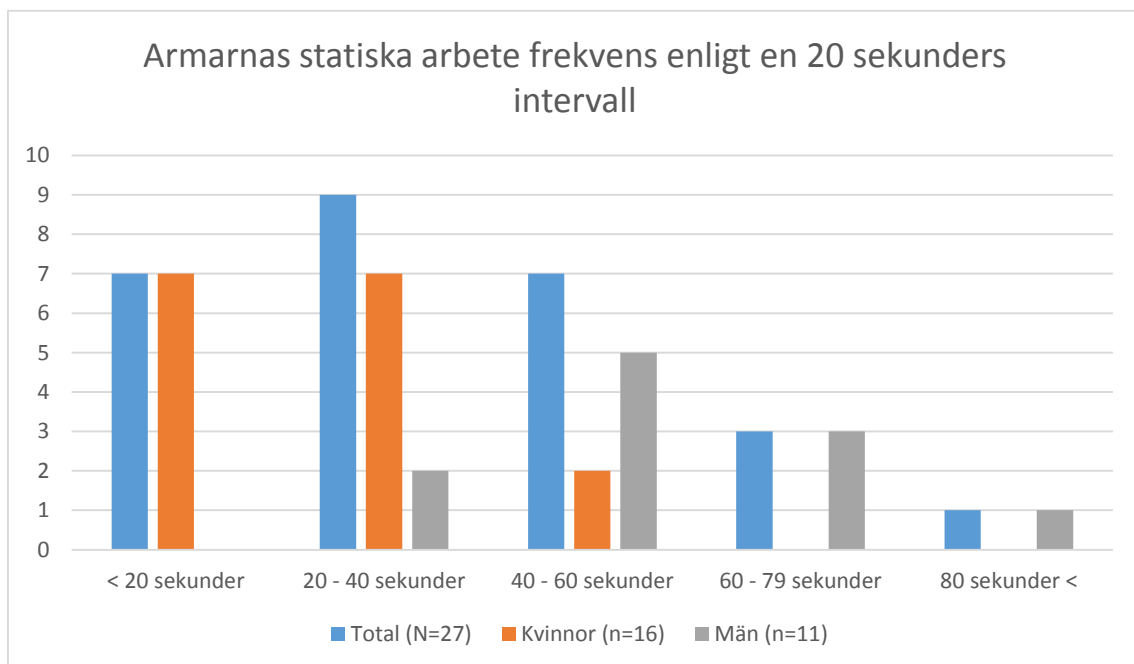
Figur 13: Bålstabilitets frekvens enligt test nivåerna.

Ryggens extension statiska muskeluthållighet i tid är medelvärdet 167,9 sekunder $\pm 49,6$. Max värdet för testet är 240 sekunder. Gruppens minsta tid är 98 sekunder. Kvinnornas medeltid är 174,8 sekunder $\pm 55,8$ med kortaste tiden 98 sekunder. Männens medelvärden är 158,5 sekunder $\pm 40,4$ med kortaste tiden 120 sekunder. Detta test har ett bortfall på en deltagare som motsvara 3,7 % av hela $N=27$. 96,3 % av gruppen ($N=27$) är testad.



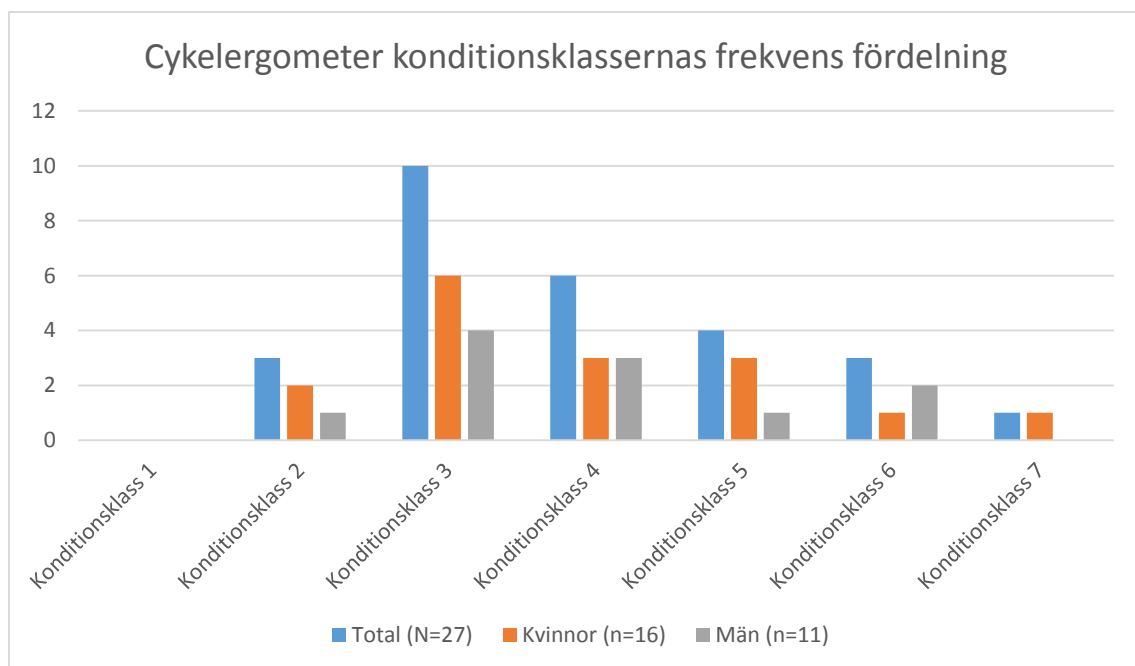
Figur 14: Ryggens extension statistiska fördelning enligt en 30 sekunders intervall.

Armarnas statistiska arbete i tid är gruppens medelvärde 38,9 sekunder $\pm 20,1$. Längsta uppmätta tiden är 80 sekunder och kortaste tiden 10 sekunder. Kvinnornas medelvärde är 26,1 sekunder $\pm 12,6$. Max tiden är 50 sekunder och minsta tiden 10 sekunder. För männen är värdena 57,1 sekunder $\pm 13,2$. För männen var max tiden 80 sekunder och minsta tiden 38 sekunder. Armarnas statistiska arbete har en statistiskt signifikant skillnad med ett $p = 0,000$.



Figur 15: Armarnas statistiska arbete frekvens enligt en 20 sekunders intervall.

VO₂max i cykelergometer testet är 41,4 (ml*min⁻¹*kg⁻¹) ±7,9. Max värdet var 59 (ml*min⁻¹*kg⁻¹) och minsta värdet 29 (ml*min⁻¹*kg⁻¹). Kvinnornas VO₂max är i snitt 38,4 (ml*min⁻¹*kg⁻¹) ±6,5. Max värdet är 52 (ml*min⁻¹*kg⁻¹) och minsta (ml*min⁻¹*kg⁻¹) 29. För männen är värdena 45,7 (ml*min⁻¹*kg⁻¹) ±7,9 och max värdet 59 (ml*min⁻¹*kg⁻¹) och minsta värdet 36 (ml*min⁻¹*kg⁻¹). Enligt VO₂max (ml*min⁻¹*kg⁻¹) finns det en statistiskt signifikant skillnad mellan könen med ett p=0,015. Cykelergometer testet beskrivet enligt konditionsklassen är medianen konditionsklass 4 för hela urvalet. För kvinnorna är medianen konditionsklassen 3,5 på grund av samplet är n=16, ett jämt antal observationer. För männen är medianen konditionsklass 4. Högsta konditionsklassen är 7 för hela gruppen och minsta konditionsklassen är 2. Kvinnornas maximala värde är 7 och minsta är 2. För männen är det maximala värdet 6 och minsta konditionsklassen 2. Figur 16 visar hur frekvensen är fördelad enligt konditionsklasserna. Cykelergometer konditionsklasserna är köns justerade.



Figur 16: Cykelergometer konditionsklassens frekvens fördelning.

6.3 Konklusion och sammanfattning av resultat

Av resultaten kan det konkluderas att analysen och resultaten besvarar på studien frågeställning. Första frågeställningen med tre underfrågor blir besvarade med att av alla

variabler har det analyserats medelvärden, standardavvikelsen och frekvensen av förekommande värden inom de olika variablerna. Vilket menar att det går att säga att urvalet har gjort en viss mängd repetitioner i ett vist test. Könens egenskaper kan också avläsas från resultaten när det var möjligt då könsvariabeln var uppmätt. De antropometriska värdena sammanfattas i tabell 1 där det kan konkluderas också köns olika resultat i variabeln. I tabell 2 är medelvärdena från motoriska testerna sammanfattade och enligt könen. I tabell 2 är ”push-up”, ”sit-up”, huk testets värden repetitioner.

Varibel	Totala (N=27)	Kvinnor (n=16)	Män (n=11)
Ålder (år)	21,74 ±1,5	21	22
Längd (cm)	175,2 ±7,7	171,1	181,2
Vikt (kg)	70 ±9,7	65,0	77,1
BMI	22,8 ±2,9	22,3	23,5
Fettprocent (%)	20,3 ±8,1	24,6 ±7,0	14 ±6,7
Muskelmassa (kg)	31,3 ±6,2	29,95 ±1,8	37,7 ±4,4

Tabell 1: Sammanfattning av antropometropometriska värden.

Variabel	Totalt (N=27/26)	Kvinnor (n=16/15)	Män (n=11)
Skulderledens rörlighet totalt	9,6	9,5	9,6
Ryggens lateral flexions medeltal	24 cm	23,6 cm	24,6 cm
Sit and reach -test (n=19)	47,8 cm	50,6 cm	43 cm
Sit and reach -test med box (n=8)	37 cm	35,6 cm	38,4 cm
Push-up	15	6,6	27,4
Sit-up	31,4	29,1	34,7
Huk testet	38,7	33	46,9
Gripkraft höger	43,4	36,1 kg	54,1 kg
Gripkraft vänster	40,2	32,3 kg	51,6 kg
Bålstabilitet enligt tid (s)	141,8	129,3 s	160 s
Bålstabilitet enligt nivå	Nivå 6	Nivå 5,1	Nivå 6,9
Ryggens extensions statiska arbete enligt tid (s) (n=26)	167,9 s	174,8 s	158,5 s
Armarnas statiska arbete enligt tid (s)	38,9 s	26,1 s	57,4 s
Cykelergometer test enligt Vo2max	41,4	38,4	45,7
Cykelergometer test enligt konditionsklasserna	Nivå 3,9	Nivå 3,9	Nivå 3,9

Tabell 2: Medelvärden sammanfattade från testbatteriet.

Studiens andra frågeställning, finns det eventuella skillnader mellan könen, besvarades med t-testet som utfördes på alla valda variabler till studien. Med t-testet påvisas det en statistisk skillnad mellan könen i variablerna som presenteras i tabell 3. I diskussionen

presenteras resonemang kring varför eventuellt denna skillnad förekommer i urvalet. De antropometriska p-värdena presenteras inte för att alla har en statistisk signifikant skillnad med högsta $p = 0,001$ och lägsta $p = 0,000$.

Variabel	P-värdet ($p < 0.05$)
Sit and reach test	0,087
Push up	0,000
Huk test	0,003
Gripkraft höger	0,000
Gripkraft vänster	0,000
Bålstabilitet enligt tid (s)	0,026
Armarnas statiska arbete enligt tid (s)	0,000
Cykelergometer test enligt Vo2max	0,015

Tabell 3: P-värdena av t-testen sammanfattade

7 DISKUSSION OCH GRANSKNING

Kapitlet diskuterar studiens resultat och processen till studiens resultat. Kapitlet reflekterar validiteten och reliabiliteten av studien och eventuella brister av dessa. Kapitlet framför i slutet eventuella nya frågeställningar som kan vara intressanta att vidare undersöka i framtiden.

7.1 Diskussion

Enligt skribenten har studiens syfte och frågeställningar blivit besvarade. Syfte och frågeställning att beskriva Arcadas akutvårdsstuderande fysiska funktionsförmåga utgående från Rescue-Me testbatteriets resultat gjordes med en passande metod och studiedesign. Av de 77 möjliga variablernas som finns i testbatteriet valdes ut de 26 variabler som kunde besvara frågeställningarna med högsta möjliga variabels skala. Dock tog skribenten in vissa variabler som inte är av den högsta variabelskalan för att antingen var testet bedömt med en lägre skala. Lägre mätskalor på variabler analyserades också för att beskriva bättre en variabel. Studien har också beskrivit könen och deras skillnad och testat om det finns en statistiska skillnad mellan dessa.

Skribenten bedömer att studien har följt en god forskningsprocess med att en tematisering var ingående med mycket tankar kring vad skulle vara syftet och frågeställningarna i studien. Diskussioner om vilken analysmetod var passande utgående från syfte och frågeställningarna krävde mindre tid genom att insamlingsdata styrde även valet av analysmetoden. Planerings stadiet var kortare av den orsaken att en datainsamlings process inte behövdes för att genomföra studien. Data hade samlats in tidigare och gavs till skribenten för analys. Betoning av studien var på analysen och presentationen av variabler. Verifiering av resultatet skedde under hela studien genom att resultaten jämfördes med tidigare forskning för att bedöma om resultaten från analysen är logiska. Studiens syfte var inte att jämföra urvalet med tidigare uppmätta resultat från andra forskningar. Avrapporteringsfasen i forskningsprocessen var utmanande för skribenten då det funnits en stor mängd data att analysera och presentera.

Av de antropometriska testerna kan det sägas att alla variabler förutom BMI är har en statistisk skillnad. Skillnaden mellan det manliga och kvinnliga urvalet beror på den biologiska skillnaden mellan könen anser jag. Kvinnor har en 60 % mindre muskelstyrka än män enligt Suserud (2009). Vilket stöder antagandet om att det finns en biologisk skillnad mellan könen, som inte orsakas av ett mättningsfel eller ett snedvridet urval. Den statistiska signifikansen kan dock också eventuellt förklaras med att de manliga deltagarna kan vara mera vältränade och representerar bara en liten del av den variation som kan finnas bland de manliga akutvårdsstuderande. Urvalets BMI enligt studien finns

majoriteten inom normal värdet, vilket också Chapmans (2007) undersökning har framkommit till. Direkt koppling kan inte stödås, för att Chapmans undersökning har bara det manliga könet representerat och inget urval av det kvinnliga könet. Denna studies manliga urval har en mindre fettprocent än urvalet i Chapmans (2007) undersökning. Chapmans (2007) undersökning har ett större urval vilket medför att resultatet är mera trovärdigt än resultat från denna studie. Det som skulle vara intressant att undersöka är det optimala antropometriska förhållandet för akutvårdarens arbetsförmåga och fysiska funktionsförmåga. Det finns inte referensvärden att jämföra med eller dra slutsatser om vad en optimal längd, vikt och fettprocent för akutvårdare eller hur mycket muskelmassa kan anses vara optimal för arbetsförmågan och fysiska funktionsförmågan inom akutvårdar yrket. Är mera bättre eller finns det ett passligt förhållande? Lusa et.al. (2010) lyfter fram att en stor kroppshydda är fördelaktigt men det framgår inte vad den optimala relationen är i antropometrin.

Av de motoriska testerna är ett överraskande resultat det att många av de kvinnliga studerande inte klarar av att utföra 10 eller fler push-ups. Här skapas frågan är detta på grund av dålig muskeluthållighet eller är det frågan om att deltagarnas max styrka är otillräcklig. Resultatets betydelse blir intressantare i och med att samma statistiska skillnad finns i gripkrafterna mellan könen, vilket kan antyda på att det finns en svaghet i övre extremiteterna bland de kvinnliga deltagarna. Huk testet har också en statistisk skillnad som antyder på att det finns eventuellt svagheter i nedre extremiteterna bland kvinnliga deltagarna, en svaghet i nedre extremiteterna är inte gott tecken med tanke på att bärandet av båren kräver mycket muskelstyrka. I Vehmasvaaras (2004) undersökning av akutvårdsstuderande har det hittats en dylik antydning om att kvinnliga deltagare är svagare i de nedre extremiteterna. Denna koppling är väldigt svag på grund av att båda urvalen i båda undersökningarna är små och testerna är olika. Slutsatserna i denna studie kan vara mindre trovärdiga på grund av att det manliga urvalet inte blir korrekt representera utan består av en mindre grupp vältränad akutvårdsstuderande. Det som stärker att det kan finnas en svaghet i övre extremiteterna bland det kvinnliga urvalet är det att det finns en statistisk signifikant skillnad mellan könen i testet av armarnas statiska muskel arbete. Majoriteten av de kvinnliga deltagarna är under 20 sekunder av statiskt muskel arbete i armarna. Den statiska skillnaden mellan könen skapar frågan om det finns behov att vidare undersöka om de är ett utbrett problem bland kvinnliga studerande.

Eventuellt behov kan också stödas med att kvinnliga akutmårdare i Sverige lider mera av stöd- och rörelseorgans bekymmer i nacke och skulder regionen (Aasa et al. 2005). Det finns en koppling mellan god bålstabilitet och ryggens smärtproblematik (Åstrand cop. 2003). Den statistiska skillnaden mellan könen i bålstabiliteten belyser att det bör testas och undersökas hur en god bålstabilitet inverkar på upplevelsen av att förflytta patienten på en bår och hur denna eventuellt kan påverka på den fysiska funktionsförmågan och arbetsförmågan. Frågans betydelse förstärks i och med att största smärtproblemen förekommer i nedre ryggen bland akutmårdarna enligt Vehmasvaara (2004). De manliga deltagarna presterade bättre kan bero på överrepresentation av vältränade individer.

VO₂max värden från testbatteriet har en statistisk skillnad mellan könen. Skillnaden framgår endast om variabeln VO₂max i ml*min⁻¹*kg⁻¹ granskas men om könen granskas ur testet könsjusterade konditionsklasser är urvalet i konditionsklass tre eller fyra med majoriteten av urvalet i konditionsklass tre av båda könen. På basis av resultatet går det inte att säga om skillnaden mellan kvinnliga och manliga urvalet kan ha en betydelse för fysiska funktionsförmågan eller arbetsförmågan. Dock kan skribenten spekulera att kanske borde akutmårdstuderande vara i en högre konditionsklass i den bemärkelsen att cirkulationssystemets funktion har bedömts vara viktigt för akutmårdare (Vehmasvaara 2004, Lusa et al. 2010, Chapman et al. 2007). Köns perspektivet har en betydelse när det kommer till frågan om fysisk funktionsförmåga och arbetsförmåga inom akutmårdaryrket. Skillnaderna mellan könen är viktiga att beakta om det skall göras effektiva träningsprogram för att påverka deras fysiska förmågor. Tidigare forskning har visat att kvinnor har mera bekymmer i nack- och skulderregionen och denna studie visar att det finns en antydning på att det kvinnliga urvalet har mindre kraft i övre extremiteterna. Detta ger skäl att eventuellt träna mera övre extremiteterna för det kvinnliga urvalet än för det manliga urvalet. Jag vill inte ta ställning till vilka resultat som skall fungera som måtenheter för att bedöma arbetsförmågan eller skall det vara samma gränsvärden för båda könen eller gränsvärden enligt en könsjusterad skala.

7.2 Kritisk granskning

Jag anser att studien har en godtagbar nivå av reliabilitet genom att ett standardiserat och etablerat verktyg använts. Resultaten som har analyserats kan åter produceras när som

helts med samma metod. Reliabiliteten stöds av "Test-retest" principen. Det som minskar reliabiliteten för studien är min expertis av analysmetoden och analysmetodens miljö. Programmet SPSS är ett väldigt utvecklat och avancerat program med många funktioner som sker samtidigt. Detta innebär att min förmåga kan ifrågasättas angående analysmetoden och minska på reliabiliteten. Studiedesignen inverkar på studiens reliabilitet i och med att jag inte har haft en datainsamlings fas eller metod, vilket inverkar på analysen eftersom jag inte kan ta ställning om insamlingsmetoden är reliabel. Jag kan inte trovärdigt bedöma insamlingen av data eftersom jag inte administrerat eller utvecklat testbatteriet. Det kan det antas att det finns en viss reliabilitet i testbatteriet genom att två olika administratörer har utfört testet och det finns en viss logisk fördelning av resultaten inom urvalet och jämfört med tidigare forskning följer resultaten en logisk följd. I testbatteriet finns det ett test som påverkats av administratörens förmåga: testet i bålstabilitet. Här måste administratören vara noggrann i bedömningen när testpersonen inte uppfyller kraven för testutförandet. Detta är en subjektiv tolkning och kan variera mellan administratörerna påverkande på reliabiliteten av testet.

Validiteten av studien är låg på grund av många orsaker. Studien kan inte ta ställning om testbatteriet testar den fysiska funktionsförmågan som en akutmårdsskuderande behöver för en god arbetsförmåga. Testbatteriet är utfört i en kontrollerad miljö och testar en egenskap åt gången vilket ger en dålig möjlighet att ta ställning till resultatets samband till yrkesfältet. I yrket samspelar flera egenskaper samtidigt vilket de tester som testbatteriet använder inte kan fånga. Validiteten är bättre när testbatteriets tester bedömer egenskaper som har identifierats vara viktiga bland akutmårdare. Den instrumentella validiteten är låg i "Sit and reach-testet" med att det har ändrats under datainsamlingsperioden. Det som även markant påverka på den interna validiteten är att administratörerna ändrats mellan datainsamlingen, vilket medför att de senares test utförande kan ha tolkats annorlunda. Bortfallets inverkan på studien är svår att diskutera då det inte framgår ur studiematerialet vad som har orsakat bortfallet. Studiens urval är det största hotet för den interna validiteten. Urvalet baserar sig på ett bekvämlighetsurval vilket innebär att ingen randomisering har skett och externa faktorer som inte framkommer i studien kan inverka på studien. I denna studie är storleken på urvalet litet och kan representera en viss typs akutmårdsskuderande i Arcadas utbildningsprogram och inte den egentliga populationen. Stark evidens för detta problem är att männen i urvalet

kan representera en liten del av de manliga akutvårdsstuderande. Dessa män kan vara väl tränade och ha en hög motivation att träna, vilket kan leda till att de deltog i testerna från början.

Studiens externa validitet är svag på grund av att det är svårt att avgöra om urvalet motsvara den egentliga populationen. Externa validiteten blir också svag av att resultaten är testade i laboratorie förhållanden vilket inverkar generaliserbarheten av resultaten. När det inte går att avgöra hur bra testbatteriet testat de egenskaper som behövs i akutvårdsyrket innebär det att studiens resultat inte kan generaliseras med hög trovärdighet. Det finns tidigare forskning som stöder de resultat studien erhållit, dock kan inte resultaten trovärdigt generaliseras till andra akutvårdstuderande.

Jag har följt de forskningsetiska och forskningsetiska riktlinjerna som Yrkeshögskolan Arcada AB stöder och följer. Materialet som studien analyserar är givet utan möjlighet att avgöra deltagarnas identitet vilket skyddar deras integritet mot opassande påverkan. Jag har också försökt omsorgsfullt beakta att presentera resultaten objektivt enligt min bästa förmåga.

Sammanfattningsvis av studien kan några nya frågeställningar formuleras. Vad skulle samma testbatteri och samma analysmetod ge för resultat om de skulle appliceras på ett större, randomiserat urval av akutvårdare. Är det möjligt att undersöka på ett kostnadseffektivt sätt fram ett trovärdigt och pålitligt samband mellan testbatteriet och akutvårdarnas fysiska funktionsförmåga och därefter dra ett starkt samband mellan deras arbetsförmåga i yrket. En annan intressant fråga är hur ett träningsprogram under en akutvårdsstuderandes praktik skulle inverka på testresultaten före och efter praktikperioden. Intressant är även frågan om att bedöma en akutvårdstuderandes upplevelser på fältet efter en träningsperiod enligt Rescue-Me testbatteriet med en subjektiv mätare som mäter deras arbetsförmåga. Jag kan varken kan eller har möjlighet att uttala mig om de mentala kraven som kan inverka på den fysiska funktionsförmågan eller arbetsförmågan. Studien som jag genomfört till Rescue-Me projektet har en stark yrkesrelevans genom att påbörja analysera och kartlägga Arcadas akutvårdstuderandes fysiska funktionsförmåga.

KÄLLOR

- Aasa, U., Barnekow-Bergkvist, M., Angquist, K. & Brulin, C. 2005, "Relationships between work-related factors and disorders in the neck-shoulder and low-back region among female and male ambulance personnel.", vol. 47, no. 6, pp. 481-489.
- Arcada [Homepage of Yrkeshögskolan Arcada Ab], [Online]. Available: http://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada_2014.pdf [2015, 3.18].
- Bellardini, H., Henriksson, A. & Tonkonogi, M. 2009, *Tester och mätmetoder för idrott och hälsa*, SISU idrottsböcker, Stockholm.
- Chapman, D., Peiffer, J., Abbiss, C. & Laursen, P. 2007, "A Descriptive Physical Profile of Western Australian Male Paramedics", vol. 5, no. 1.
- Cramer, D. 2012, *Fundamental Statistics for Social Research : Step-by-Step Calculations and Computer Techniques Using SPSS for Windows*, Routledge, Florence, KY, USA.
- DePoy, E. & Gitlin, L.N. 1999, *Forskning : en introduktion*, Studentlitteratur, Lund.
- Djurfeldt, G., Larsson, R. & Stjärnhagen, O. 2010, *Statistisk verktygslåda 1 : samhällsvetenskaplig orsaksanalys med kvantitativa metoder*, 2. uppl. edn, Studentlitteratur, Lund.
- Farr, J.L. & Tippins, N.T. 2013, *Handbook of Employee Selection*, Routledge, London, GBR.
- Gamble, R.P., Stevens, A.B., McBrien, H., Black, A., Cran, G.W. & Boreham, C.A.G. 1991, "Physical fitness and occupational demands of the Belfast ambulance service", vol. 48, no. 9, pp. 592.
- Hassmén, N. & Hassmén, P. 2008, *Idrottsvetenskapliga forskningsmetoder*, SISU idrottsböcker, Stockholm.
- Hermerén, G. & Holte, R. , *Etik* [Homepage of NE Nationalencyklopedin AB], [Online]. Available: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/etik> [2015, 3.18].
- IBM® 2013, *IBM SPSS Statistics*, 22.0.0, 64 bit edn, IBM®.
- Inbody© , *InBody720 – luotettavin valinta ammattikäyttöön* [Homepage of Inbody©], [Online]. Available: <http://www.inbody.fi/tuotteet/inbody720/> [2015, 5.3.].
- Karhula, A. 2005, *Terveystarkastukset työterveyshuollossa*, Työterveyslaitos, Helsinki.

- Kukkonen, R. 2001, *Työfysioterapia : yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*, 2. uud. p. edn, Työterveyslaitos, Helsinki.
- Lusa, S., Wikström, M., Punakallio, A., Lindholm, H. & Luukkonen, R. 2010, "FireFit - Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö Kehittämishanke (2. vaihe)", [Online], , pp. 2-33. Available from: http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/FireFit2vaihe_loppuraportti.pdf. [21.1.2015].
- Maguire, B.J., Hunting, K.L., Guidotti, T.L. & Smith, G.S. 2005, "OCCUPATIONAL INJURIES AMONG EMERGENCY MEDICAL SERVICES PERSONNEL", vol. 9, no. 4, pp. 405-411.
- Martimo, K., Antti-Poika, M. & Uitti, J. 2010, *Työstä terveyttä / toimittajat: Kari-Pekka Martimo, Mari Antti-Poika, Jukka Uitti*, [Uud. laitos], 1. p. edn, Duodecim, Helsinki.
- Metsämuuronen, J. 2009, *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä : tutkijalaitos*, 4. laitos. edn, International Methelp, Helsinki.
- Michalsik, L. & Bangsbo, J. 2004, *Aerob och anaerob träning*, SISU idrottsböcker, Stockholm.
- Microsoft® 2013, *Excel 2013*, 2013th edn, Microsoft®, USA.
- Sonesson, B. ,
Nationalencyklopedin, antropometri, , hämtad 2015-02-17 [Homepage of NE Nationalencyklopedin AB], [Online]. Available: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/antropometri> [2015, 2.17].
- statistics-help-for-students 2008, , *How do I interpret data in SPSS for an independent samples T-test?* [Homepage of Statistics Help For Students], [Online]. Available: <http://statistics-help-for-students.com/> [2015, 3.24].
- Suni, J., Husu, P., Rinne, M. & Tauluniemi, A. 2010, *Kuntoa terveydeksi: Aikuisten ALPHA-FIT terveystestit 18-69-vuotille, testaajan opas*, Euroopan Unioni, DG Sanco, UK-instutuutti, Tammerfors.
- Suni, J. & Taulaniemi, A. 2012, *Terveystestaus : menetelmä terveystestauksen edistämiseen*, Sanoma Pro, Helsinki.
- Suomen Sydänliitto ry. 2012, 10.9-last update, *Painoindeksi ja vyötärön ympäryys* [Homepage of Suomen Sydänliitto ry.], [Online]. Available: <http://www.sydanliitto.fi/painoindeksi-ja-vyotaronymparyys#.VQAFR2Oc5QU> [2015, 11.3].
- Suserud, B. & Svensson, L. 2009, *Prehospital akutsjukvård*, Liber, Stockholm.

- Talvitie, U., Karppi, S. & Mansikkamäki, T. 2006, *Fysioterapia*, 2. uud. p. edn, Edita, [Helsinki].
- Thompson, W.R., Gordon, N.F. & Pescatello, L.S. cop. 2010, *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*, 8th ed. edn, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA.
- TTL 2014, 3.6-last update, *Työkykytalo-malli* [Homepage of TTL], [Online]. Available: http://www.ttl.fi/fi/tyohyvinvointi/tykytoiminta/mita_on_tyokyky/Sivut/default.aspx [2015, 2.12].
- van Teijlingen, E.R. & Hundley, V. 2001, "The importance of pilot studies", , no. 35.
- Vehmasvaara, P. 2004, *Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen = Physical load and strain of paramedics and development of a test drill for assessing the prerequisites of physical work capacity among paramedics*, Kuopion yliopisto, Kuopio.
- Åstrand, P. cop. 2003, *Textbook of work physiology : physiological bases of exercise*, 4th ed. edn, Human Kinetics, Champaign, IL.

BILAGOR

Bilaga 1. Sit and reach-test lådan

Bilaga 2. Rescue-Me testmanualen,

Bilaga 3. Rescue-Me testprotokollet

Bilaga 4. Cykelergometer arbetsfördelning i Rescue-Me test

Bilaga 1.





RESCUE – ME



TESTMANUAL



1. TESTMANUAL:

1) Skulderledens rörelsetest (enligt UKK's Alpha-Fit testbatteri)

Utförande:

- Till testet behövs en vägg.
- Till testet hör inga övningsförsök.
- För att utföra testet ställer sig testpersonen med 1% fots avstånd från väggen så att bakhuvudet, skulderbladen, ländryggen och sätesmusklerna vilar mot väggen.
- Under försöket får ovannämnda kontaktytor inte mista kontakten med väggen.
- När positionen intagits skall testpersonen försöka föra handryggen i kontakt med väggen. Rörelsen startar med tummen före.
- För försöket ges poängen 1, 3 eller 5 för både vänster och höger hand.
 - 5 poäng innebär att testpersonens hela handrygg är fast i väggen (full rörelse i skulderleden).
 - 3 poäng betyder att testpersonens fingertoppar når väggen (tyder på en svag rörelse inskränkning)
 - 1 poäng betyder att testpersonens arm inte når väggen (tyder på en kraftig rörelse inskränkning)
- De sammanlagda poängen avgör till vilken konditions klass testpersonen hör till enligt Alpha-Fit's konditions klasser.

Poäng	konditionsklass
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5

(Kuntia terveydeksi: Aikuisten Alpha-Fit terveyskuntotestiö 18- 69 vuotiaille, testajan opas 2009. 5.18)

2) Ryggens lateralflexion (sidoböj)

Utförande:

- För testet behövs ett måttband, tusch och målartejp
- Som förberedelse tejpas två 30 cm långa tejpbitar, lodrätt ut från väggen med ett mellanrum på 15 cm ifrån varandra. Testpersonen skall vara klädd i shorts.
- Testpersonen ställer sig med rak rygg och raka ben mot väggen och placerar fötterna längs med linjerna på golvet. Hälarna får vara en aning loss från väggen.
- Armarna placeras längs med lårens yttre sida, i linjen med kroppens mittlinje.
- I denna utgångsställning ritas ett märke vid den punkt där handens långfingerspets rör låret. Detta är utgångsmärket.
- Testpersonen böjer sig åt sidan, så mycket som möjligt utan att böja sina knän eller luta sig framåt i ryggen. Hälarna hålls i marken, stussen, skulderbalden håller kontakt med väggen, höftpartiet hålls på stället. Ändpositionen skall hållas i 1-2 sekunder.
- Testaren markerar ett nytt märke på låret utifrån långfingerspetsens efter sidoböjet.
- Avståndet mellan de två markeringar mäts.
- Testpersonen utför en sidoböjning åt vänster samt en åt höger.
- Testresultatet uttrycks i centimeter med 0,1 cm noggrannhet som ett medeltal utav de båda resultaten.

REFERENSVÄRDEN:

Normalvärden för icke idrottande grupp (n= 39) gav $21,6 \pm 5,4$ cm mellan markeringarna (Bellardini et al. 2009. S. 224)

Ålder	Konditionsklass 1	Konditionsklass 2	Konditionsklass 3	Konditionsklass 4	Konditionsklass 5
Män					
31 – 40	≤ 18,4	18,5 – 20,1	20,2 – 22,2	22,3 – 24,0	≥ 24,1
41 – 50	≤ 17,4	17,5 – 19,7	19,8 – 21,5	21,5 – 23,0	≥ 23,1
51 – 60	≤ 14,6	14,7 – 17,0	17,1 – 18,6	18,7 – 20,5	≥ 20,6
Kvinnor					
31 – 40	≤ 17,7	17,8 – 21,0	21,1 – 21,7	21,8 – 23,6	≥ 23,7
41 – 50	≤ 16,0	16,1 – 18,5	18,6 – 19,8	19,9 – 22,4	≥ 22,5
51 – 60	≤ 15,5	15,6 – 16,8	16,9 – 18,5	18,6 – 20,0	≥ 20,1

(UKK-terveyskuntotestit keski-ikäisille. UKK-instituutti 2008)

3) Bålstabilitet i stödstående fram på armbågar (Core Muscle Strength and Stability Test)

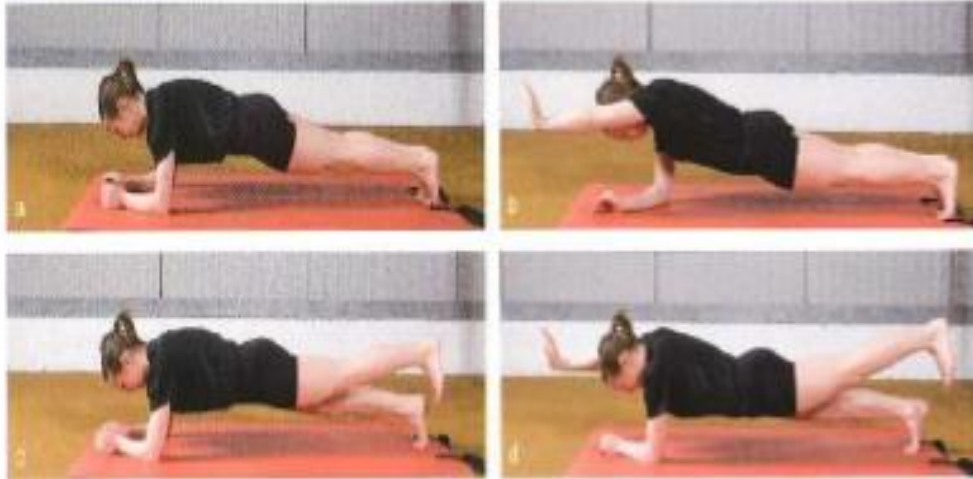
Utförande:

- Testet behöver ett mjukt underlag och ett tidtagarur.
- Testet utförs i 8 nivåer och om en testperson inte klarar av att uppehålla ställningen, vid någon nivå, avslutas testet.
- Sammanlagda tiden för testet är 3 minuter.
- Testet startar med att testpersonen intar en ställning (nivå 1) där armbågarna berör underlaget och tårna. Blicken är riktad mot underlaget och nacken är i en neutral position. (se bild 1.)
 - Nivå 1: med stöd på armbågar och fötter intar testpersonen grundpositionen "stödstående fram på armbågar". När korrekt position har intagits startar testledaren klockan. Grundpositionen hålls i 60 sekunder.
 - Nivå 2: höger arm lyfts upp från golvet och sträcks rakt framåt som en förlängning av linjen rygg, nacke och huvud. Positionen hålls i 15 sekunder.
 - Nivå 3: höger arm återgår till grundpositionen på golvet och vänster arm lyfts från golvet och sträcks ut framåt som en förlängning av linjen rygg, nacke och huvud. Positionen hålls i 15 sekunder.
 - Nivå 4: vänster arm återgår till grundpositionen på golvet och höger ben lyfts från golvet tills tåspetsen på höger fot är i jämnhöjd med eller något högre än vänster häl. Höger fot hålls uppvinklad. Positionen hålls i 15 sekunder.

- Nivå 5: höger ben återgår till grundpositionen på golvet och vänster ben lyfts från golvet tills tåspetsen på vänster fot är i jämnhöjd med eller något högre än höger häl. Vänster fot hålls uppvinklad. Positionen hålls i 15 sekunder.
- Nivå 6: Vänster ben återgår till grundpositionen. Därefter lyfts vänster ben och höger arm från golvet. Vänster fot hålls uppvinklad och lyfts tills tåspetsen på vänster fot är i jämnhöjd eller något högre än höger häl. Höger arm lyfts från golvet och sträcks ut framåt som en förlängning av linjen rygg, nacke och huvud. Positionen hålls i 15 sekunder.
- Nivå 7: Vänster ben och höger arm återgår till grundpositionen. Därefter lyfts höger ben och vänster arm från golvet. Höger fot hålls uppvinklad och lyfts tills tåspetsen på höger fot är i jämnhöjd eller något högre än vänster häl. Vänster arm lyfts från golvet och sträcks ut framåt som en förlängning av linjen rygg, nacke och huvud. Positionen hålls i 15 sekunder.
- Nivå 8: Höger ben och vänster arm återgår till grundpositionen, som hålls i 30 sekunder.
- Testet avslutas.

Bild 1.

Genomförande



Figur 6.13. Positioner för test av bålstabilitet i stödstående fram på armbågar. a) nivå 1 grundposition, b) nivå 2-3 armljft, c) nivå 4-5 benljft, d) nivå 6-7 diagonalt arm- och benljft.

Utvärdering av testresultat:

- Notera vid vilken nivå testpersonen inte längre kan hålla korrekt kroppsposition och avbryt testet. Om testpersonen kan klara av att utföra hela testet från nivå 1 till 8, är det en indikation på mycket god bålstabilitet.
- Jämför testresultatet med testpersonens tidigare resultat för att få en indikation på vilken effekt träningen haft för utvecklingen av bålstabilitet.

(Bellardini et al. 2009, s. 100-101)

4) Sit and reach-testet

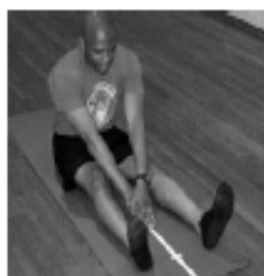
Utförande:

- För att utföra Sit and reach –testet behövs det en linjal eller måttband, tejp och en penna eller motsvarande objekt.
- Testet utförs så att testpersonen sitter på golvet med benen raka utan att trycka knävecket i golvet.
- Benen är på den första tejpbiten så att benen är 25 cm ifrån varandra.



Starting position for sit and reach.
Note placement of feet about 12 inches apart and heels at the 14 inch mark.

- Linjalen eller måttbandet fäst med tejp mellan benen 38 cm från hälarna för att bilda en nollpunkt.
- Testpersonens uppgift är att sträcka sig framåt så långt som möjligt samtidigt som hon för med båda händerans finger toppar pennan framåt



Sit and reach stretch.

- Den längsta sträckan av tre försök skriv som testresultat.
- Före detta test skall en 10 minuters uppvärmning utföras.

REFERENSVÄRDEN:

Ålder > Konditionsklass / kön ↓	18 – 25	26 – 35	36 – 45	46 – 55	56 – 65	> 65
Män	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Utmärkt (5)	≥ 56	≥ 53	≥ 53	≥ 48	≥ 43	≥ 43
Bra (4)	48 – 55	43 – 52	43 – 52	38 – 47	33 – 42	33 – 42
Medel (3)	43 – 47	38 – 43	38 – 42	33 – 37	28 – 33	25 – 32
Svag (2)	36 – 42	33 – 37	33 – 37	25 – 32	23 – 27	20 – 24
Mycket dålig (1)	- 35	- 32	- 32	- 24	- 22	- 19
Kvinnor	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Utmärkt (5)	≥ 61	≥ 58	≥ 56	≥ 53	≥ 51	≥ 51
Bra (4)	53 – 60	51 – 57	48 – 55	46 – 52	43 – 50	43 – 50
Medel (3)	48 – 52	48 – 51	43 – 47	41 – 45	38 – 42	38 – 42
Svag (2)	43 – 47	41 – 47	38 – 42	36 – 40	33 – 37	33 – 37
Mycket dålig (1)	- 42	- 40	- 37	- 35	- 32	- 32

(Tabellen är modifierad från YMCA:s referensvärden så att inches är förvandlade till cm. I uträkningen är 1 inch = 2,54 cm. Värdena i tabellen är byggda enligt följande princip: konditionsklass 5 = över 90% av åldersgrupp och kön, 4 = över 70% av åldersgrupp och kön, 3 = över 50% av åldersgrupp och kön, 2 = över 30% av åldersgrupp och kön samt 1 = under 30% av åldersgrupp och kön) (ACSM. 2009. s. 90)

4B) Sit-and reach test med låda: Utförandet:

- Testpersonen sitter på golvet med benen raka och fotbotten mot lådan.
- Testpersonen får göra ett testförsök och sedan två officiella utföranden där strävan är en maximal framtåtlutning.
- Testaren befinner sig bredvid testpersonen och försäkrar att knäna hålls sträckta.
- Testpersonen böjer sig långsamt framåt så långt det går, och skjuter samtidigt måttpinne framåt. Testpersonen skall hållas 2-3 sekunder i ytterläget för godkänd prestation.
- Bästa resultat noteras.

Referensvärden: (modifierat från EuroFit: Värdena i tabellen är byggda enligt följande princip: konditionsklass 5 = 80% eller mer av åldersgrupp och kön, 4 = 60-79% av åldersgrupp och kön, 3 = 40-59% av åldersgrupp och kön, 2 = 20-39% av åldersgrupp och kön samt 1 = under 20% av åldersgrupp och kön)

Ålder > Konditionsklass / kön ↓	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	> 60
Män	cm	cm	Cm	cm	cm
Utmärkt (5)	≥ 40	≥ 40	≥ 39	≥ 35	≥ 34
Bra (4)	34 – 39	34 – 39	33 – 38	30 – 34	29 – 33
Medel (3)	29 – 33	28 – 33	27 – 32	26 – 29	22 – 28
Svag (2)	20 – 28	20 – 27	19 – 26	18 – 25	16 – 21
Mycket dålig (1)	- 19	- 19	- 18	- 17	-15
Kvinnor	cm	cm	Cm	cm	cm
Utmärkt (5)	≥ 41	≥ 41	≥ 39	≥ 39	≥ 39
Bra (4)	36 – 40	36 – 40	35 – 38	34 – 38	33 – 38
Medel (3)	32 – 35	31 – 35	31 – 34	30 – 33	29 – 32
Svag (2)	25 – 31	25 – 30	25 – 30	24 – 29	24 – 28
Mycket dålig (1)	- 24	- 24	- 24	- 23	-23

5) Push-up

Utförandet:

- Testutförandet görs på en gymnastikmatta
- Testpersonen intar en position där hon:
 - ligger på mage,
 - har händerna i axelbredd med fingrarna riktade framåt,
 - ryggen rak samt
 - huvudet upp.
 - tårna utgör den andra stödytan.
- Från denna startposition pressar testpersonen sig upp så att armbågarna blir raka och sedan ner tillbaka så att haken rör i underlaget. Magen bör ej träffa underlaget.
- Ryggen skall hållas rak under hela utförandet och armarna skall vara raka vid upp-läget.
- Det maximala antalet utföranden, utan avbrott, räknas
- Testet avbryts ifall testpersonen inte klarar av att göra utförandet enligt anvisningar inom två försök, eller ifall försöken hamnar anstränga sig kraftigt.

(ACSM. 2006. S. 84-85)

REFERENSVÄRDEN:

Ensihoitajien lihasvoima ja kestävyys: (Siv Aro)

nivå	svag	nöjaktig	bra	Utmärkt
antal	≤ 3	4 – 11	12 – 20	≥ 21

ÅLDER	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69
MÄN					
Utmärkt (5)	- 36	- 30	- 25	- 21	- 18
Mycket bra (4)	35 – 29	29 – 22	24 – 17	20 – 13	17 – 11
Bra (3)	28 – 22	21 – 17	16 – 13	12 – 10	10 – 8
Tillräckligt (2)	21 – 17	16 – 12	12 – 10	9 – 7	7 – 5
Behöver förbättras (1)	16	11	9	6	4
KVINNOR					
Utmärkt (5)	- 30	- 27	- 24	- 21	- 17
Mycket bra (4)	29 – 21	26 – 20	23 – 15	20 – 11	16 – 12
Bra (3)	20 – 15	19 – 13	14 – 11	10 – 7	11 – 5
Tillräckligt (2)	14 – 10	12 – 8	10 – 5	6 – 2	4 – 2
Behöver förbättras (1)	9	7	4	1	1

(ACSM. 2006. S. 83)

6) Sit-up

Utförande:

- Testpersonen ligger på rygg med knäna i 90 grader och fotsulorna i marken. Fötterna är 20 – 30 cm ifrån varandra. Testledaren ger ett lätt stöd vid vristerna.
- Testpersonen lägger händerna bakom nacken/bakhuvudet så att fingrarna är minst över en led i kors. Armbågarna sträcks rakt fram mot knäna.
- Från utgångsställningen stiger testperson upp och sitter så att armbågarna träffar låren och då personen lägger sig ner tillbaka skall skulderbladens nedre delar träffa underlaget innan en ny rörelse får startas.
- Höftpartiet skall hela tiden hållas i underlaget.
- Resultatet är antalet godkända utföranden under 60 sekunder.
- Testet avbryts om takten blir för långsam, för snabb eller om fötterna lyfter från golvet.

(Sisäasiainministeriön julkaisuja, 48/2007, Pelastussukellusohje, s. 32-35)

REFERENSVÄRDEN:

Ensihoitajien lihasvoima ja kestävyys: (Siv Aro)

nivå	svag	nöjaktig	bra	utmärkt
antal	≤ 20	21 - 32	32 - 43	≥ 44

FireFit klassificering utan åldersgrupper:

Sit-up	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
ggr / 60 sek	≤ 20	21 – 28	29 – 40	41 – 51	≥ 52

(TTL 2010. FireFit. s. 14)

ggr / 60 sek. Åldersgrupp	Behöver förbättras (1)	Svag (2)	Medel (3)	Bra (4)	Utmärkt (5)
18-29	≤ 45	46 - 49	50 - 54	55 - 59	≥ 60
30-39	≤ 35	36 - 41	42 - 47	48 - 52	≥ 53
40-49	≤ 29	30 - 33	34 - 38	39 - 42	≥ 43
≥ 50	≤ 21	22 - 27	28 - 31	32 - 35	≥ 36

(TTL 2010. FireFit. s. 27)

7) Rygg, statiskt (Biering-Sörensen 1984)

Utförande:

- Testpersonen ligger på mage på testbordet så att övrekroppen är böjd i 45 graders vinkel från höftbenskammens övre främre kant (crista iliaca anterior superior).
- Nedre kroppen samt nedre extremiteterna stöds från vristerna av bordets stödkuddar.
- Armarna hålls raka längs med kroppens mittlinje, men observera att de är ifrån kroppen och inte nuddar kroppen.
- Testpersonen ombes lyfta upp sin övre kropp i ett vågrättläge, och hålla positionen så länge som möjligt, dock maximalt i 240 sekunder.
- Kroppen skall hela tiden vara i ett vågrättläge. Ställningen skall kontrolleras med ett lodsnöre eller med ett gummiband som placeras tvärs över.
- Testet avbryts ifall testpersonen sänker sin kropp under vågrättläge och inte efter en uppmaning klarar av att korrigera ställningen.
- Testresultatet är prestationens tid i sekunder.

REFERENSVÄRDEN:

Ensihoitajien lihasvoima ja kestävyys: (Siv Aro)

nivå	svag	nöjaktig	bra	Utmärkt
sekunder	≤ 71	72 - 123	124 - 149	≥ 150

Ålder	Behöver förbättras (1)	Svag (2)	Medel (3)	Bra (4)	Utmärkt (5)
Män					
35 – 54	≤ 44	45 – 71	72 – 123	124 – 149	≥ 150
Kvinnor					
35 – 54	≤ 28	29 – 59	60 – 115	116 – 145	≥ 146

(Alaranta et al. 1994)

8) Armar, statiskt

Utförande:

- Testpersonen står i smalt grenstående (ca 15 cm mellan fötterna)
- Vikten (8kg) hålls upp med båda händerna så länge som testpersonen klarar av att hålla armarna i vågrättläge, i höjd med axlarna. (en spegel kan användas så att testpersonen kan kontrollera sin hållning)
- Testet avbryts ifall armarna sjunker under den vågrätanivån och testpersonen klarar inte av att korrigera ställningen efter en uppmaning.
- Testresultatet är antalet sekunder testpersonen klarar av att hålla ställningen.

REFERENSVÄRDEN:

Ensihoitajien lihasvoima ja kestävyys: (Siv Aro)

nivå	svag	nöjaktig	bra	Utmärkt
sekunder	≤ 12	13 - 28	29 - 49	≥ 50

9) Huktest

Utförande:

- Till testet behövs en viktväst, tilläggsvikter, hantlar (2 x 10 kg) samt en stol eller stepbänkar.
- Testpersonens viktbörda som skall lyftas under testet är: 14 kg + $\frac{1}{4}$ av sin egen vikt. (se tabell på nästa sida)
- Startposition:
 - stående, med 10 kg hantel i var sin hand + resterande andel av tilläggsvikterna i viktvästen.
 - Fötterna på ett axelbrett avstånd ifrån varandra, samt lätt utåtrotterade.
- Testpersonen ombes gå ner i huk, så att låren är i vågrätlinje med golvet (ca 90 graders vinkel i knäleden), varifrån testpersonen reser sig upp tillbaka till stående ställning.
- Rörelsen ner i huk – upp till stående görs i jämn takt, så många gånger som testpersonen orkar, dock max. 50 gånger.
- Testresultatet är antalet godkända prestationer.

REFERENSVÄRDEN:

Ensihoitajien lihasvoima ja kestävyys: (Siv Aro)

nivå	svag	nöjaktig	bra	Utmärkt
antal	≤ 5	6 - 13	13 - 20	≥ 21

vikr	1/3 vikr	14 kg	totalt	2 x 10 kg handlar samt foljande kg
kg	kg	kg	kg	kg
50	16,5	14	30,5	10,5
51	17	14	31	11
52	17,5	14	31,5	11,5
53	17,5	14	31,5	11,5
54	18	14	32	12
55	18,5	14	32,5	12,5
56	18,5	14	32,5	12,5
57	19	14	33	13
58	19,5	14	33,5	13,5
59	19,5	14	33,5	13,5
60	20	14	34	14
61	20,5	14	34,5	14,5
62	20,5	14	34,5	14,5
63	21	14	35	15
64	21,5	14	35,5	15,5
65	21,5	14	35,5	15,5
66	22	14	36	16
67	22,5	14	36,5	16,5
68	22,5	14	36,5	16,5
69	23	14	37	17
70	23,5	14	37,5	17,5
71	23,5	14	37,5	17,5
72	24	14	38	18
73	24,5	14	38,5	18,5
74	24,5	14	38,5	18,5
75	25	14	39	19
i västen				

vikr	1/3 vikr	14 kg	totalt	2 x 10 kg handlar samt foljande kg
kg	kg	kg	kg	kg
76	25,5	14	39,5	19,5
77	25,5	14	39,5	19,5
78	26	14	40	20
79	26,5	14	40,5	20,5
80	26,5	14	40,5	20,5
81	27	14	41	21
82	27,5	14	41,5	21,5
83	27,5	14	41,5	21,5
84	28	14	42	22
85	28,5	14	42,5	22,5
86	28,5	14	42,5	22,5
87	29	14	43	23
88	29,5	14	43,5	23,5
89	29,5	14	43,5	23,5
90	30	14	44	24
91	30,5	14	44,5	24,5
92	30,5	14	44,5	24,5
93	31	14	45	25
94	31,5	14	45,5	25,5
95	31,5	14	45,5	25,5
96	32	14	46	26
97	32,5	14	46,5	26,5
98	32,5	14	46,5	26,5
99	33	14	47	27
100	33,5	14	47,5	27,5
i västen				

10) Handens gripkraft

Utförande:

- Till testet behövs en kalibrerad handdynamometer, en stol med ryggstöd.
- Testpersonen sätter sig på stolen med ryggen fast i ryggstödet.
- Handdynamometern ges till testpersonen så att hantaget är justerat rätt för testpersonens handstorlek (oftast steg 2 för kvinnor och steg 3 för män).
- Testpersonen håller armbågen i en 90° vinkel och armbågen lätt ifrån kroppen (armbågen får inte vidröra kroppen).
- Vid kommandot grip skall testpersonen gripa så kraftigt som möjligt utan att knycka eller ändra ställningen sittandes.
- Testet görs till båda händer två gånger, med 30 sekunder mellan försöken. Det bättre försöket skrivs som testresultat.
- Testresultatet räknas i kg.

REFERENSVÄRDEN:

Ensihoitajien lihasvoima ja kestävyys: (Siv Aro)

nivå	svag	nöjaktig	bra	Utmärkt
kg	≤ 19,2	19,3 – 34,0	34,1 – 55,2	≥ 55,3

Ålder	Höger hand	Vänster hand
män	Kg	Kg
20 – 29	53	51
30 – 39	54	52
40 – 49	54	52
50 – 59	51	49
60 – 69	45	43
70 – 79	38	35
80 – 95	31	28
kvinnor	kg	Kg
20 – 29	32	30
30 – 39	33	32
40 – 49	32	30
50 – 59	28	27
60 – 69	26	25
70 – 79	21	20
80 – 95	16	15

(Günther, C.M., et al. 2008. s. 558-565)

(kg-värdena är medelvärden för ifrågavarande åldersgrupp)

11) Cykelergometer

Utförandet:

- Enligt anvisningar för ergometertest

REFERENSVÄRDEN:

ÅLDER	VO2max		KLASS (kvinnor)				
	1	2	3	4	5	6	7
	mycket dålig	dålig	söjaktig	medel	god	utmärkt	berömlig
20 - 24	< 27	27 - 31	32 - 36	37 - 41	42 - 46	47 - 51	> 51
25 - 29	< 26	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 44	45 - 49	> 49
30 - 34	< 25	25 - 29	30 - 33	34 - 37	38 - 42	43 - 46	> 46
35 - 39	< 24	24 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 40	41 - 44	> 44
40 - 44	< 22	22 - 25	26 - 29	30 - 33	34 - 37	38 - 41	> 41
45 - 49	< 21	21 - 23	24 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 38	> 38
50 - 54	< 19	19 - 22	23 - 25	26 - 29	30 - 32	33 - 36	> 36
55 - 59	< 18	18 - 20	21 - 23	24 - 27	28 - 30	31 - 33	> 33
60 - 64	< 16	16 - 18	19 - 21	22 - 24	25 - 27	28 - 30	> 30

ÅLDER	VO2max		KLASS (män)				
	1	2	3	4	5	6	7
	mycket dålig	dålig	söjaktig	medel	god	utmärkt	berömlig
20 - 24	< 32	32 - 37	38 - 43	44 - 50	51 - 56	57 - 62	> 62
25 - 29	< 31	31 - 35	36 - 42	43 - 48	49 - 53	54 - 59	> 59
30 - 34	< 29	29 - 34	35 - 40	41 - 45	46 - 51	52 - 56	> 56
35 - 39	< 28	28 - 32	33 - 38	39 - 43	44 - 48	49 - 54	> 54
40 - 44	< 26	26 - 31	32 - 35	36 - 41	42 - 46	47 - 51	> 51
45 - 49	< 25	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 43	44 - 48	> 48
50 - 54	< 24	24 - 27	28 - 32	33 - 36	37 - 41	42 - 46	> 46
55 - 59	< 22	22 - 26	27 - 30	31 - 34	35 - 39	40 - 43	> 43
60 - 64	< 21	21 - 24	25 - 28	29 - 32	33 - 36	37 - 40	> 40

(den färgade klass 3 är den nivå som testpersonen önskar åtminstone uppnå, helst dock klass 4)

Litteratur

Aasa, Ulrika., Barnekow-Bergkvist, Margareta., Ångquist, Karl-Axel., Brulin, Christine. 2005. Relationships between work-related factors and disorders in the neck-shoulder and low-back region among female and male ambulance personnel. *Journal of Occupational Health*, 47(6), 481-489.

ACSM, Walter R. Thompson, Neil F. Gordon, Linda S. Pescatello, 2009, *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 8. uppl., USA, American College of Sports Medicine, s. 380.

Bellardini, Helena., Henriksson, Anders., Tonkonogi, Michail. 2009. *Tester och Mätmetoder*, 1. uppl., Stockholm, SISU Idrottsböcker, s. 397.

Delavier, Frédéric Delavier, 2010, *Lihaskuntoharjoittelu ja venyttely*, 4. uppl., Jyväskylä, VK-Kustannus Oy, s. 192.

Günther, Christian M., Bürger, Alexander., Rickert, Markus., Crispin, Alexander., Schulz, Christoph U. 2008. Grip Strength in Healthy Caucasian Adults: Reference Values. *J Hand Surg Am.* 2008 Apr;33(4):558-65. Hämtad: 9.9.2013. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0363502308000129#>

Keskinen, Kari L. Keskinen, Keijo Häkkinen, Maun Kallinen, 2007, *Kuntotestauksen käsikirja*, 2. uppl., Helsingfors, Liikuntatieteellinen Seura ry., s.303.

Kuntotestauksen perusteet. 1998. Liite ry.

Lee, Diane Lee, 2011, *Understand Your Back & Pelvic Girdle Pain*, USA, Diane Lee & Associates, hämtad: 30.5.2013, tillgänglig: <http://dianelee.ca/articles/UnderstandYourBack&PGPopt.pdf>

Lusa, Sirpa., Wikström, Mia., Punakallio, Anne., Lindholm, Harri., Luukkonen, Ritva. 2010, *FireFit – Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö Kehittämishanke (2. vaihe.)*, Tammerfors, THL, s. 32, hämtad: 11.5.2012, tillgänglig: http://www.tti.fi/fi/verkkokirjat/Documents/FireFit2vaihe_loppuraportti.pdf

Sisäasiainministeriön julkaisuja, 48/2007, Pelastussukellusohje. s. 32-35

- Sterud, Tom., Ekeberg, Øivind., Hem, Erlend. 2006. Health status in the ambulance services: a systematic review. BMC Health Services Research, 6, 82. Tillgänglig: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/6/82>
- Suni, Jaana., Husu, Pauliina., Rinne, Marjo., Taulaniemi, Annika. 2009. Kuntaa terveydeksi: Aikuisten Alph- Fit terveyskunttestiä 18-69-vuotiaille, Europeiska Unionin, DG Sanco, s. 38, hämtad: 28.5.2013, tillgänglig: http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/491-Alpha_testaajan_opas.pdf
- Toivonen, Risto., Fagerström, Virpi. 2011. Patientförflyttnings- och transportbårens inverkan på ambulanssjuksköterskors arbetsergonomi – jämförande studie. Arbetshälsoinstitutet. Tillgänglig: http://www.tti.fi/fi/ergonomia/ergonomia_en_aloille/terveydenhuolto/monitoimipaari/sivut/default.aspx
- Vehmasvaara, Päivi. 2004. *Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen*, Kuopio, Kuopion yliopisto, s. 127, hämtad: 11.5.2012, tillgänglig: <http://wanda.uef.fi/vuku-vaitokset/vaitokset/2004/isbn951-781-444-3.pdf>
- Videman, T., Ojajärvi, A., Riihimäki, H., Troup, J.D.G. 2005. Low Back Pain Among Nurses. A Follow-up Beginning at entry to the Nursing School. Spine 30 (20), 2334-2341.

Bilaga 3.



"RESCUE ME" –PROJEKTET

ID: RM _____

NAMN: _____

Testare: _____

DATUM: ____ / ____ 20 ____

KL: _____

ÅLDER: ____ år

LÄNGD: ____ cm

VIKT: ____ kg

RR: ____ / ____

TESTPROTOKOLL:

1. Skulderledens rörelsetest: höger: 1 3 5

vänster: 1 3 5

Totalt: ____/10 Konditionsklass: ____

2. Ryggens lateralflexion: höger: ____ cm

vänster: ____ cm

höger + vänster / 2: ____ cm

Konditionsklass: ____

3. Bålstabilitet i stödstående fram på armbågar:

Tid: ____ 180 sekunder

nivå: ____/8

UPPVÄRMNING 10 min

(innan följande test)



4. Sit and reach –test: 1) _____ cm 2) _____ cm 3) _____ cm

Bästa resultatet: _____ cm

5. PUSH-UP: _____ gånger Klass: _____ / 5

6. SIT-UP: _____ gånger / 60 s Klass: _____ / 5

7. RYGG, statiskt: _____ sekunder Klass: _____ / 5

8. ARMAR, statiskt (8kg): _____ sekunder Klass : _____ / 4

9. HUKTEST : egen vikt: _____ kg 1/3 av egen vikt: _____ kg

14 kg + 1/3 av egen vikt = _____ kg

Antal utföranden: _____ gånger Klass: _____ / 4

10. GRIPKRAFT: höger: 1) _____ kg 2) _____ kg

Resultat: _____ kg Klass: _____ / 4

vänster: 1) _____ kg 2) _____ kg

Resultat: _____ kg Klass: _____ / 4

11. Cykelergometer:

VO₂max: _____ konditionsklass: _____ / 7



ERGOMETERTEST (WHO)

ARBETSFÖRDELNING FÖR PARET:

- 1) Testansvarig: Ansvarar för tidtagning samt meddelar paret när övriga mätningar skall ske, bokför resultaten samt värdena i protokollet, ökar på motståndet på testcykeln.
- 2) Assistent: Frågar av testpersonen RPE, mäter blodtryck samt puls

INNAN TEST:

- Fyll i den data som behövs för testet i protokollet samt beräkna motstånds- samt pulsnivåerna enligt Non-exercise modellen. (utnyttja Excel-tabellen)
- Informera för testpersonen om testet
- Kontrollera utrustningen, justera testcykeln i rätt höjd för testpersonen

UTFÖRANDET AV TESTET:

- Uppvärmning 4-5 min
- 3-4 x 4 min 50 – 80 % VO_2max (65 – 88 % HFmax)
- Pedalfrekvens 55 – 75
- Ökning av belastningen på basis av HF och RPE
- Nedvarvning 4 min
 - o Testaren kan ändra belastningen p.g.a. HF eller RPE
 - Ifall HR större än och RPE enligt uppskattning → lite lägre effekt än uppskattad
 - Ifall HR lägre än och RPE enligt uppskattning → lite högre effekt än uppskattad
 - Ifall HR och RPE större än uppskattning → lägre effekt än uppskattad (och tvärtom)

UNDER TESTET:

- Mätningar:
 - o HF (puls) i mitten (1:45 – 2:00) och i slutet av belastningsfasen (3:45 – 4:00)
 - o RPE i slutet av belastningsfasen (3:30) före HF (puls) mätningen.
 - o Blodtryck, mitt i belastningsfasen (2:00)